

**INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES**  
**CURSO DE PROMOÇÃO A OFICIAL SUPERIOR DA FORÇA AÉREA**

**2008/2009**



**TII**

**O TEXTO CORRESPONDE A TRABALHO FEITO DURANTE A FREQUÊNCIA DO CURSO NO IESM SENDO DA RESPONSABILIDADE DO SEU AUTOR, NÃO CONSTITUINDO ASSIM DOUTRINA OFICIAL DA FORÇA AÉREA PORTUGUESA.**

**DEFINIÇÃO DOS INDICADORES DE GESTÃO  
DE APOIO À MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS  
DE ARMAS DA FORÇA AÉREA**

**ANTÓNIO LUÍS GANSO REGOUGA**  
**CAP/TMAEQ**



**INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES**

**DEFINIÇÃO DOS INDICADORES DE GESTÃO DE APOIO  
À MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DE ARMAS DA FORÇA  
AÉREA**

**CAP/TMAEQ António Luís Ganso Regouga**

Trabalho de Investigação Individual do CPOS/FA 2008/2009

Lisboa 2009



**INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES**

**DEFINIÇÃO DOS INDICADORES DE GESTÃO DE APOIO  
À MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DE ARMAS DA FORÇA  
AÉREA**

**CAP/TMAEQ António Luís Ganso Regouga**

Trabalho de Investigação Individual do CPOS/FA 2008/2009

Orientador: MAJ/ENGAER João Nogueira

Lisboa 2009



## **Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea**

---

### **Agradecimentos**

Realizar este trabalho constituiu para mim uma oportunidade única de investigar um tema que, de forma directa e indirecta, tem estado ligado a toda a minha actividade profissional na Força Aérea, em especial nos últimos catorze anos em que desempenhei funções na Manutenção Alpha-Jet. Foi, por isso, com redobrada motivação que encarei este desafio que me permitiu abrir os horizontes e adquirir e cimentar um conjunto de conhecimentos que de outra forma não teria conseguido. Para tal, contei com a importante colaboração dos camaradas que, nos vários níveis da Organização, se dispuseram a partilhar comigo os seus conhecimentos e experiências, a quem agradeço profundamente:

Sr. Maj. General Gonçalo, Director da DMSA;

Sr. Cor Lobão, Chefe do Gabinete de Planeamento do EMFA;

Sr. TCor Silva, ADAL e ao SAJ Marques, seu adjunto pelos dados facultados;

Sr. TCor Saraiva, ADAO;

Gestores da Frota Alpha-Jet e P3;

Maj Costa, Maj Mendes, Maj Pereira e Maj Pedrosa, Comandantes das Esquadras 601, 103, 552 e 101, respectivamente;

Oficiais de Manutenção das Esquadras 101, 103, 552, 601, 401, 501, 751, 504, e 752 e ao Cap Martinho, chefe da Análise de Produção da BA5.

Ao meu orientador, Maj Nogueira, pelo acompanhamento permanente, ensinamentos, orientação e motivação transmitidos ao longo dos meses em que o trabalho decorreu, sem os quais a sua realização seria muito mais difícil.

Finalmente, à Susana, ao Miguel e ao João pela paciência, compreensão e apoio incondicional.



## Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea

### Índice

<b>Introdução.</b> ....	1
<b>1. Indicadores de gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas existentes...</b>	3
a. Indicadores existentes. ....	3
b. Aspectos comuns na utilização actual dos indicadores de manutenção. ....	4
c. Os indicadores de manutenção enquanto parte do processo de controlo. ....	5
<b>2. O Balanced Scorecard como ferramenta de avaliação do desempenho de uma organização.</b> ....	7
<b>3. O Balanced Scorecard e a definição de indicadores de Gestão da Manutenção na FAP.</b> ....	9
<b>4. Balanced Scorecard como método de Gestão da Manutenção dos Sistemas de Armas da FAP.</b> ....	11
<b>Conclusões</b> ....	26
<b>BIBLIOGRAFIA</b> ....	30
<b>ANEXO A - CORPO DE CONCEITOS</b> ....	A-1
<b>ANEXO B - QUESTÕES COLOCADAS NAS ENTREVISTAS EFECTUADAS</b> ...	B-1
<b>ANEXO C - UTILIZAÇÃO DE INDICADORES DE MANUTENÇÃO NA FAP...</b>	C-1
<b>ANEXO D - MAPA CONCEPTUAL</b> ....	D-1
<b>ANEXO E - PARTICULARIDADES DOS SISTEMAS DE ARMAS</b> ....	E-1
<b>ANEXO F - PARTICULARIDADES DA FORMAÇÃO</b> ....	F-1
<b>ANEXO G - CADEIA DE VALOR PARA A GESTÃO DA SUSTENTAÇÃO DOS SISTEMAS DE ARMAS</b> .....	G-1
<b>ANEXO H - ANÁLISE DE ENTREVISTAS</b> ....	H-1
<b>ANEXO I- INDICADORES RECENTES</b> ....	I-1
<b>ANEXO J - ORGANIZAÇÕES MILITARES OU DE DEFESA QUE ADOPTARAM O BALANCED SCORECARD</b> ....	J-1
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	
<b>Figura 1 Fonte: HARVARD BUSINESS REVIEW January- February 1992</b> ....	7
<b>Figura 2 Fonte: Consistência dos Objectivos (Teixeira, 1998: 35)</b> .....	14
<b>Figura 3 Fonte: Adaptado de Niven (2003:32)</b> ....	17
<b>Figura 4 Cadeia Valor, Fonte: Michael Porter (Filho, 2005:57)</b> ....	22
<b>Figura 5 Balanced Scorecard em cascata da PETROBRAS</b> .....	23
<b>Figura 6 Fonte: Corporate Balanced Scorecard da U.S. Army (Downing, 2003)</b> .....	24



## **Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea**

---

### **Resumo**

Encontrar indicadores de manutenção fiáveis, que possam constituir uma verdadeira mais valia para quem tem que tomar as decisões certas no tempo certo, tem constituído um desafio permanente para a gestão da manutenção dos sistemas de armas da Força Aérea. O tema tem tido, ao longo dos tempos, diferentes abordagens, evoluindo com a sua própria história.

Com o presente trabalho pretende-se investigar e analisar soluções a adoptar para criar indicadores de gestão que possam reflectir a realidade da Manutenção nos Sistemas de Armas da Força Aérea e contribuir para a correcta e atempada tomada de decisões aos vários níveis de gestão.

A investigação é conduzida ao longo de quatro capítulos, tendo por base o método de investigação em ciências sociais, proposto por Quivy e Campenhoudt.

Faz-se uma análise aos indicadores actualmente existentes, à forma como são utilizados e às principais dificuldades sentidas.

Estabelece-se um paralelismo entre a preocupação com os indicadores actualmente existente na FAP e a situação vivida no início da década de 1990 no Estados Unidos por decisores de topo e investigada pelos professores da Universidade de Harvard, Robert Kaplan e David Norton, quando desenvolveram o Balanced Scorecard.

Observa-se que a aplicação do Balanced Scorecard na Gestão da Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea permite definir indicadores que efectivamente espelham a realidade e contribuem para a correcta e atempada tomada de decisões. Descreve-se a forma como devem ser definidos os indicadores e como devem ser distribuídos pelo Balanced Scorecard. Os Balanced Scorecard podem derivar, em Cascata, de outros Balanced Scorecard definidos a nível superior, a partir de um Balanced Scorecard Corporativo ou Institucional. Este processo permite alinhar os objectivos específicos definidos para a manutenção de cada Sistema de Armas com os objectivos estratégicos e, através destes, com objectivos definidos para outras actividades. Desta forma é possível relacionar através de indicadores de que forma cada actividade contribui para consecução dos objectivos globais da Força Aérea.

Por fim, são efectuadas algumas recomendações de forma a tornar possível a implementação das conclusões do trabalho.



## **Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea**

---

### **Abstract**

Reliable maintenance metrics can present a truly high value for the one who has to make the right decisions in a short time. This has been a permanent challenge for the management of the Air Force weapons systems maintenance. The subject has had different approaches throughout the times.

The present work aims to investigate and analyze remedies to establish management metrics that will reflect the reality of the Maintenance of Weapons Systems in the Air Force and to help correct and timely decision making at the various levels of management.

The research is conducted over four chapters, based on the research method in social sciences proposed by Quivy and Campenhoudt.

An analysis of the existing metrics, the way they are used and the main difficulties encountered is made.

There is a parallel between the concern with the current indicators in the FAP and the situation happening to top decision makers in the early 1990s in the United States, which was investigated by the University of Harvard professors, Robert Kaplan and David Norton, when they developed the Balanced Scorecard.

It is observed that the implementation of the Balanced Scorecard in Maintenance Management Systems for the Air Force Weapons will define metrics that will actually reflect the reality and contribute to timely and correct decisions. There is an metrics should be defined and how they should be distributed on the Balanced Scorecard. The Balanced Scorecard can result in Cascade from other Balanced Scorecard developed at the top from a Corporate or Institutional Balanced Scorecard. This will allow for the alignment of the specific maintenance objectives of the individual weapons systems with the strategic objectives and, through them, with the goals set for other activities. In this way, you can relate through the metrics on how each activity contributes to achieving the overall objectives of the Air Force.

Finally, some recommendations are made to make it possible to implement the conclusions of this work.



## **Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea**

---

### **Palavras-Chave**

Balanced Scorecard; Estratégia; Gestão da Manutenção; Indicadores; Metas; Sistemas de Armas;





## Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea

---

### Lista de Abreviaturas

**ADAL** - Administrador de Dados da Área Logística  
**ADAO** - Administrador de Dados da Área Operacional  
**CEMFA** - Chefe de Estado Maior da Força Aérea  
**CLAF** - Comando Logístico e Administrativo da Força Aérea  
**COFA** - Comando Operacional da Força Aérea  
**DMA** - Direcção de Mecânica e Aeronáutica  
**DMSA** - Direcção de Manutenção dos Sistemas de Armas  
**EMA** - Esquadra de Manutenção de Aeronaves  
**EMFA** - Estado Maior da Força Aérea  
**EPR** - Entidade Primariamente Responsável  
**FAP** - Força Aérea Portuguesa  
**FISS** - *Full In Service Support*  
**GABVCEMFA** - Gabinete do Vice Chefe de Estado Maior da Força Aérea  
**LPM** - Lei de Programação Militar  
**MDN** - Ministério da Defesa Nacional  
**MBO** - *Management By Objectives* (Gestão Por Objectivos)  
**NEP** - Norma de Execução Permanente  
**OGMA** - Oficinas Gerais de Material Aeronáutico  
**RAMA** - Relatório Anual de Manutenção de Aeronaves  
**REMAFA** - Regulamento de Manutenção de Aeronaves da Força Aérea  
**RFA** - Regulamento da Força Aérea  
**SIAGFA** - Sistema Integrado de Apoio à Gestão da Força Aérea  
**SIG** - Sistema Integrado de Gestão



### Introdução.

*“O primeiro sinal de que não sabemos o que estamos a fazer é uma obsessão pelos números”*

GOETHE

Os indicadores são ferramentas fundamentais para se poder avaliar a proficiência da actividade de Manutenção nos Sistemas de Armas da Força Aérea. Fornecem informação sobre tendências, desvios e necessidades, constituindo-se num instrumento muito valioso para quem tem que tomar decisões nos vários níveis da Organização. A definição de indicadores que forneçam aos decisores informações que conduzam à correcta e atempada tomada de decisões tem constituído um desafio permanente. A disponibilidade da informação em tempo real nos vários níveis de decisão, o papel preponderante da Manutenção dos Sistemas de Armas no aprontamento dos meios necessários ao cumprimento da missão e a cada vez maior necessidade de rigor e controle das contas públicas, constituem factores de elevada importância que motivam uma profunda reflexão sobre que indicadores devemos ter na Gestão da Manutenção dos Sistemas de Armas.

Com o presente trabalho pretende-se, neste contexto, investigar e analisar soluções a adoptar para criar indicadores de gestão que possam reflectir a realidade da Manutenção nos Sistemas de Armas da Força Aérea e contribuir para a correcta e atempada tomada de decisões aos vários níveis de gestão.

O estudo tem por base a actual estrutura da Força Aérea, regulamentação em vigor, depoimentos dos intervenientes nos processos relacionados com a Manutenção dos Sistemas de Armas, publicações e artigos constantes na Bibliografia.

Este trabalho foi realizado seguindo o método de investigação em Ciências Sociais, proposto por Quivy e Campenhoudt.

À pergunta de partida “Como acompanhar e aferir os objectivos e metas estabelecidos para a Gestão da Manutenção dos Sistemas de Armas?” procura-se dar resposta ao longo dos quatro capítulos em que se desenvolve o trabalho. No primeiro é efectuada a exploração do tema, procedendo-se à identificação dos indicadores da manutenção actualmente em uso na FAP e dos aspectos comuns na sua utilização. É ainda avaliado o papel dos indicadores como parte do processo de controlo nos vários níveis de gestão da manutenção. É efectuada, no segundo capítulo, a análise do modelo de gestão Balanced Scorecard enquanto ferramenta de avaliação do desempenho de uma organização.



## Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea

---

No capítulo três é definida a problemática do estudo que consiste na definição de uma forma de relacionar indicadores de manutenção, com objectivos estabelecidos, para cada Sistema de Armas, e simultaneamente, fornecer informações que auxiliem a tomada de decisões, conducentes à correcção de desvios e melhoria de processos.

É construído o modelo de análise com base na abordagem ao Balanced Scorecard como método para a definição de indicadores de manutenção na FAP.

A análise da aplicabilidade deste método na gestão da manutenção dos Sistemas de Armas da FAP é efectuada no quarto capítulo, com o teste das quatro hipóteses apresentadas:

**H1.** Os Objectivos definidos no Ciclo de Planeamento para a Gestão da Manutenção dos diferentes Sistemas de Armas estão alinhados com a Estratégia da FAP, reflectindo a Missão e a Visão estabelecidas;

**H2.** Um Balanced Scorecard, definido para cada sistema de armas, permite, através dos indicadores, avaliar o cumprimento dos objectivos estabelecidos e o desempenho dos intervenientes no processo de Manutenção em quatro perspectivas de valor: do cliente, financeira, dos processos internos e de aprendizagem e crescimento;

**H3.** Os indicadores podem ser definidos de forma a permitirem uma avaliação de como as actividades ou acções estabelecidas para consecução de determinado objectivo estão a progredir, foram executadas ou devem ser revistas;

**H4.** O modelo pode coexistir com Balanced Scorecards definidos para outros níveis de gestão da organização.



## Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea

---

### 1. Indicadores de gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas existentes.

A definição de indicadores de gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas tem sido alvo de regulamentação ao longo dos anos na Força Aérea, podendo efectuar-se a seguinte caracterização:

#### a. Indicadores existentes.

**RFA 401-1(A).** Este regulamento sugere alguns tipos de indicadores a apresentar mensalmente, trimestralmente e anualmente, remetendo para as Secções de Análise de Produção a definição objectiva dos indicadores a trabalhar. Merece especial referência o apelo que o referido Regulamento faz, no seu parágrafo 132, ao estabelecimento de padrões para a execução de tarefas repetitivas, aí designados de “Normas de Execução de Tarefas” cuja finalidade é servir de termo de comparação para avaliar desvios e identificar problemas relacionados com a utilização de mão-de-obra fora dos padrões definidos.

**NEP/OPS-011 do COFA de ABR2007.** Esta NEP define as situações administrativas e operacionais das aeronaves, bem como as Taxas e Indicadores de Aproveitamento Operacional que lhes estão associadas. Prevê alguns indicadores comuns que permitem uma avaliação da situação nos diferentes níveis de gestão das áreas operacional e logística. Os indicadores previstos incidem sobre a Situação Administrativa das Aeronaves, Situação Operacional das Aeronaves e Taxas de Aproveitamento Operacional das aeronaves.

**Sistema Integrado de Apoio à Gestão na Força Aérea (SIAGFA).** O SIAGFA permite a elaboração directa de mapas com os indicadores previstos na NEP/OPS-011 do COFA, alguns indicadores previstos no REMAFA e outros cuja necessidade foi sendo constatada pela DMA.

**Directiva 1/06 do CLAFA de 24 de Fevereiro de 2006.** Estabelece os princípios e procedimentos a observar para a realização do Relatório Anual de Manutenção de Aeronaves. Os relatórios são elaborados pelas Unidades e complementados pelo ADAL. Depois de analisados pela DMSA, os dados neles contidos são compilados e complementados com outros elementos estatísticos referentes à actividade das direcções técnicas e enviados à Inspecção Geral da Força Aérea (IGFA), passando a integrar o anuário estatístico da Força Aérea.



## Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea

---

**Relatório de Actividades da Força Aérea.** O modelo de Relatório Anual de Actividades prevê três indicadores de gestão para a Área Operacional: *Indicador de Gestão Estratégico - Pertinência*, que relaciona Objectivos vs Meios; *Indicador Operacional - Eficácia*, que relaciona Resultados vs Objectivos; *Indicador Económico - Eficiência*, que relaciona Resultados vs Meios. Para estes indicadores são também estabelecidos padrões de referência que constituem metas a atingir anualmente.

### **b. Aspectos comuns na utilização actual dos indicadores de manutenção.**

Da análise efectuada à utilização dos indicadores existentes, constante no Anexo C, resultam aspectos na sua utilização actual que são transversais:

- Os vários níveis de tomada de decisão no processo de Gestão dos Sistemas de Armas procuram acompanhar periodicamente o cumprimento do objectivo implícito do cumprimento do regime de esforço estabelecido através da análise periódica dos indicadores de prontidão operacional. Este indicador é, nas unidades, acompanhado pela indicação da actividade efectuada e, na BA11, com a previsão das acções a decorrer no espaço de três meses.
- A DMSA, para além da preocupação em garantir os meios para o cumprimento do regime de esforço, definiu como um dos objectivos “Melhorar a eficiência dos processos, reduzindo ou eliminando as actividades que não acrescentam valor”<sup>1</sup>. Para acompanhar o cumprimento deste objectivo, esta Direcção recorre aos indicadores de Rendimento de Manutenção Base (RMB) e de Aeronaves em Situação de Fora de Serviço por Falta de Peças (FP). A eficácia das medidas implementadas para melhoria dos processos são acompanhadas pela comparação dos tempos gastos na realização de acções antes e depois da aplicação da nova metodologia.
- O Despacho nº 39/2007 do CEMFA de 01MAR define três Objectivos Estratégicos da Força Aérea para o Biénio 2008/2009, destes destacam-se o Objectivo Estratégico 1 (OE1) - “*Administrar os recursos humanos, materiais e financeiros com eficiência, a fim de alcançar elevados níveis de*

---

<sup>1</sup> Elemento constante da apresentação sobre a DMSA, gentilmente cedida pelo Exmo. Senhor Maj Gen Humberto Gonçalo, em entrevista exploratória realizada em 17NOV08.



## Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea

---

*desempenho” e o Objectivo Estratégico 2 (OE2) - “ Operar com eficiência, a fim de cumprir a Missão preceituada na Lei Orgânica da Força Aérea e nas Missões Específicas, decorrentes do Conceito Estratégico Militar.” No Relatório Anual de Actividades devem ser discriminados os objectivos atingidos, recursos utilizados e grau de realização dos programas<sup>2</sup>.*

Observa-se que, nos vários níveis, há uma preocupação genérica em seguir o cumprimento de objectivos estabelecidos através da análise de indicadores que mais directamente revelam o seu cumprimento. Nas entrevistas exploratórias realizadas verificou-se que, de forma geral, não se faz uma associação formal entre objectivos a cumprir e indicadores de manutenção, no entanto, quando questionados sobre a forma como é acompanhado o cumprimento dos objectivos, as respostas, evidenciam, como referido anteriormente, a utilização dos indicadores. No fundo, apesar de estarem disponíveis nos sistemas de informação uma variedade considerável de indicadores de manutenção, os que são utilizados com maior frequência são os que dizem respeito à prontidão operacional por serem os que mais facilmente são associados ao cumprimento de objectivos. Não são identificados outros indicadores que revelem os factores que afectam o cumprimento dos mesmos objectivos.

### **c. Os indicadores de manutenção enquanto parte do processo de controlo.**

O controlo é o processo de comparação entre o desempenho actual e os padrões previamente definidos, com vista à execução das medidas correctivas eventualmente necessárias (Teixeira, 1998:183). O mesmo autor chama a atenção para a necessidade de os gestores terem especial atenção aos sintomas, resultantes dos desvios em relação aos padrões estabelecidos. No caso da Gestão dos Sistemas de Armas na Força Aérea, estes sintomas resultam da análise dos indicadores. Na investigação efectuada não se comprovou a utilização sistemática de padrões, com os quais sejam comparados os níveis de desempenho. Na prática, faz-se um acompanhamento periódico do resultado da actividade de manutenção e compara-se em algumas situações com as necessidades operacionais estabelecidas, considerando-se o resultado

---

<sup>2</sup> N.º 2 do Art.º 5.º do DL 155/92



## Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea

---

satisfatório se se conseguiu aprontar os meios necessários ao cumprimento da missão e insatisfatório se esse desiderato não foi alcançado.

O controlo pode processar-se em três níveis: *Controlo Estratégico*, processado ao nível institucional da gestão, genérico e sintético, geralmente relacionado com períodos longos; *Controlo Sectorial*, levado à prática pelos gestores de nível intermédio, é menos genérico, mais pormenorizado, reporta-se a um prazo não tão longo como o estratégico; *Controlo Operacional*, levado a cabo pelos gestores operacionais, é mais analítico e pormenorizado, tem por horizonte o curto prazo (Teixeira, 1998:187). Procurando caracterizar, dentro dos parâmetros atrás referidos, o controlo efectuado na Força Aérea, no que concerne à Gestão dos Sistemas de Armas, podemos definir como Controlo Estratégico o que é efectuado formalmente nos níveis superiores de comando, e que constará no Relatório Anual de Actividades. Controlo Sectorial, o que é efectuado nos níveis de decisão intermédia, CLAFA e DMSA. Neste caso, o modelo não é seguido, havendo uma preocupação em efectuar um controlo semanal, quase permanente. É também efectuado um controlo mais aprofundado anualmente, através da análise do RAMA. O Controlo Operacional é efectuado nas Unidades. Aqui a periodicidade varia. Em todas as Unidades há um controlo mensal e um anual, por via da necessidade da elaboração do RAMA. Na BA5, a única Unidade com uma Secção de Análise de Produção a funcionar, faz-se também uma análise trimestral dos resultados. Para além das formas de controlo referidas há, de facto, um acompanhamento quase permanente de todos os níveis de gestão através da observação dos indicadores de prontidão disponibilizados pelo SIAGFA<sup>3</sup>. Este controlo constitui, no fundo, uma parte do Controlo Operacional, exercido simultaneamente pelos vários níveis de gestão. Procura-se informação que permita a tomada de decisões atempadas, conducentes ao cumprimento dos objectivos.

---

<sup>3</sup> Indicação recolhida nas entrevistas exploratórias a ADAO, ADAL e dDMSA



## 2. O Balanced Scorecard como ferramenta de avaliação do desempenho de uma organização.

Em 1992, Robert Kaplan e David Norton, com a intenção de dar resposta a alguns gestores de topo, em áreas de negócio extremamente competitivas que se debatiam com falta de informação que os auxiliasse na correcta e atempada tomada de decisão, efectuaram um estudo que levou ao desenvolvimento de um novo modelo de gestão designado de Balanced Scorecard - (BSC). Este novo modelo procurava dar informações de desempenho aos gestores em quatro perspectivas de criação de valor para a empresa: Perspectiva do Cliente (como o cliente olha para nós?); Perspectiva Interna (em que devemos nós esmerar-nos?); Perspectiva de Inovação e Aprendizagem (conseguimos continuar a melhorar e a criar valor?); Perspectiva Financeira (como vemos os accionistas?) (Kaplan e Norton,1992:72).

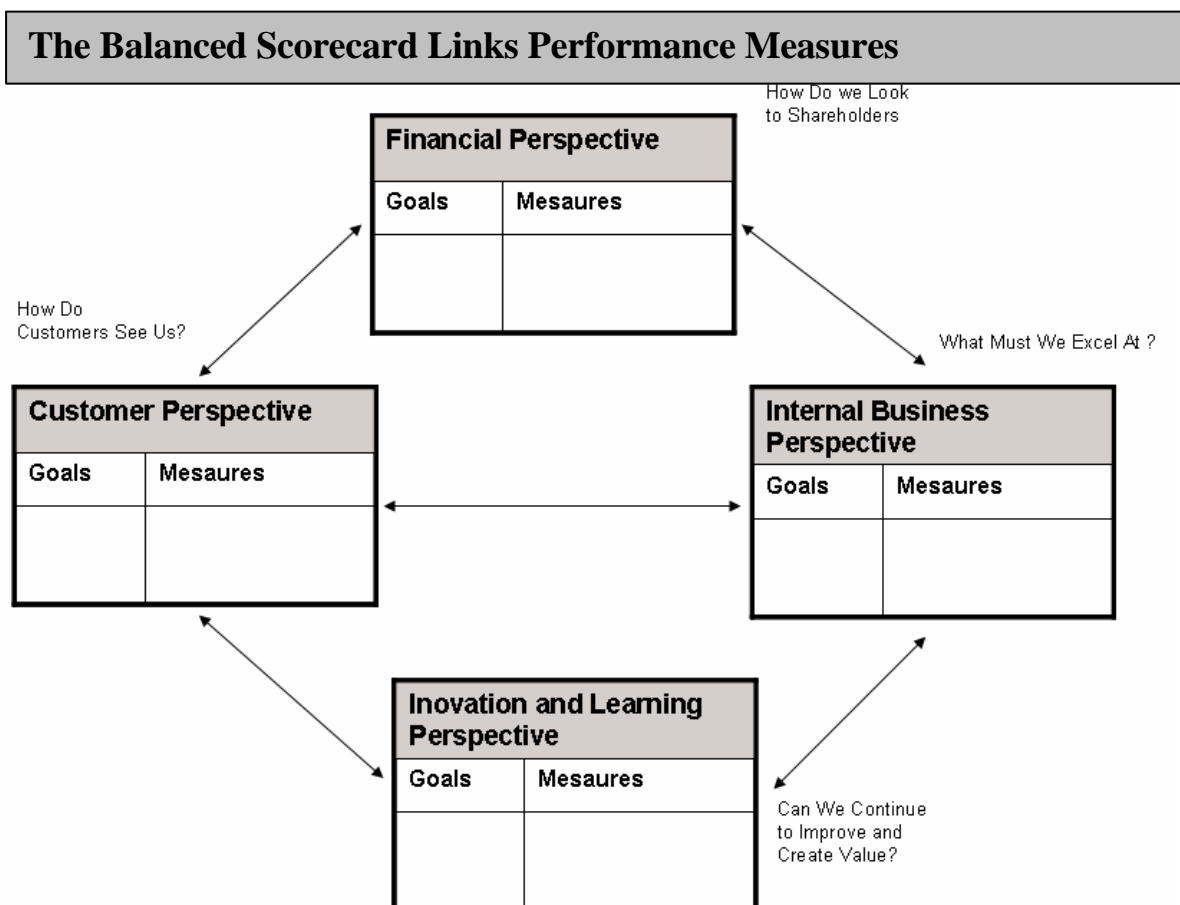


Figura 1 Fonte: HARVARD BUSINESS REVIEW January- February 1992





## **Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea**

---

Kaplan e Norton, defendem que os sistemas que dão grande ênfase ao controlo dos comportamentos e processos enquadram-se na mentalidade da Era Industrial. Ao invés, o Balanced Scorecard coloca a Visão e a Estratégia no centro, não o controlo. Estabelecem-se objectivos, mas assume-se que as pessoas irão assumir os comportamentos e efectuar as acções necessárias para atingir esses mesmos objectivos. Os Indicadores são definidos de forma a trazer as pessoas para a missão (Kaplan e Norton, 1992: 79). No fundo, a função Controlo passa da tarefa para o objectivo.



**3. O Balanced Scorecard e a definição de indicadores de Gestão da Manutenção na FAP.**

Como já referido anteriormente, verifica-se a necessidade de dispor de indicadores de gestão que permitam, por um lado, acompanhar o evoluir dos objectivos estabelecidos e por outro, fornecer indicações que facilitem a tomada de decisões de forma a corrigir desvios e a melhorar processos.

Esta situação é, em certa medida, semelhante aos problemas com que se deparavam alguns gestores de topo americanos no início da década de 90. Estes debatiam-se com falta de informação que lhes permitisse tomar as decisões mais correctas, de forma a que as empresas que geriam continuassem a produzir valor num ambiente em mudança, altamente competitivo, em que os indicadores de performance da era industrial já não davam resposta a estas necessidades (Kaplan e Norton, 1992:72). Kaplan e Norton identificam como uma das principais lacunas da Gestão por Objectivos - MBO (*Management By Objectives*), um dos métodos mais utilizados à data, o facto de os objectivos serem definidos dentro dos diferentes departamentos, como metas departamentais, reflectindo a tradicional abordagem das descrições de cargo, na qual se pede que as pessoas melhorem o desempenho nas funções que desempenham. As empresas procuravam efectuar a medição de uma infinidade de factores, que tornavam o processo de gestão por objectivos embaraçoso e burocrático, com elevada quantidade de informação, muitos indicadores e relatórios que eram lidos por poucos. No fundo, o método não conseguia alinhar as metas e os objectivos pessoais dos empregados com os objectivos organizacionais (Kaplan e Norton, 2001:247).

De forma análoga, os actuais gestores da FAP, num contexto em que, por um lado a informação está disseminada e disponível *on line* e, por outro, os recursos materiais, humanos e financeiros são cada vez mais escassos, necessitam de indicadores que lhes permitam tomar as decisões certas e atempadas de forma a corrigir erros e otimizar processos. Kaplan e Norton encontram resposta para o problema dos gestores americanos através do Balanced Scorecard, método que permite o alinhamento estratégico entre os objectivos e metas individuais com os da organização, funcionando os indicadores como instrumentos que permitem avaliar até que ponto as actividades e acções que deveriam estar a ser desenvolvidas estão a progredir, a ser completadas ou merecem alguma atenção por parte dos colaboradores da organização (Filho, 2005: 39).

Actualmente a Força Aérea possui uma quantidade significativa de indicadores de manutenção, utilizando apenas alguns, como por exemplo, os que se referem à prontidão, aeronaves em situação de falta de peças e outros, para acompanhar o evoluir da situação.



## **Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea**

---

Pela semelhança das conjunturas, podemos deduzir que uma solução análoga à encontrada no início da década de 1990 por Kaplan e Norton para as organizações financeiras americanas poderá constituir uma mais valia a considerar pela FAP. A adopção do Balanced Scorecard como método de gestão dos Sistemas de Armas da Força Aérea permitiria a identificação de um conjunto de indicadores de gestão, capazes de fornecer a informação necessária, conducente à melhoria dos resultados.



## Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea

---

### 4. **Balanced Scorecard como método de Gestão da Manutenção dos Sistemas de Armas da FAP.**

Na sequência da abordagem efectuada anteriormente, importa agora verificar se o Balanced Scorecard se pode enquadrar na Gestão da Manutenção dos Sistemas de Armas da FAP. Para o efeito, foram definidas quatro hipóteses que se testam de seguida, baseadas no Corpo de Conceitos constante no Anexo A e no Mapa Conceptual definido no Anexo B.

Na investigação conducente à sua verificação, foram efectuadas entrevistas semidirectas ao Sr. Maj Gen Humberto Gonçalves, Director da Direcção de Manutenção dos Sistemas de Armas, ao Sr. Coronel Lobão, Chefe da Divisão de Planeamento do EMFA, aos Gestores das frotas Alpha-Jet, P3 e aos Comandantes das Esquadras 103, 101, 552 e 601 a operarem na BA11, em Beja. Foi também efectuada recolha de dados em documentação específica da Força Aérea e nas várias publicações sobre o Balanced Scorecard, referidas na bibliografia. Foi efectuada a análise de conteúdo aos elementos recolhidos, constando os resultados considerados importantes nos Anexos E, F, G e H.

**H1.** *Os Objectivos definidos no Ciclo de Planeamento para a Gestão da Manutenção dos diferentes Sistemas de Armas estão alinhados com a Estratégia da FAP, reflectindo a Missão e a Visão estabelecidas.*

Na Directiva 01/08, o Sr. Gen CEMFA define, no seu ponto 3, a Visão para a Força Aérea como “... uma Força Aérea com carácter eminentemente projectável, com elevado grau de interoperabilidade com outras forças nacionais e multinacionais, sustentada na utilização de equipamentos que integram novas tecnologias, servida por um sistema de comando e controlo, também projectável, adequado aos vários ambientes operacionais, bem como a uma logística agilizada, baseada numa estrutura modular que facilite processos de activação expeditos.”

As estruturas da Manutenção dos Sistemas de Armas congregam duas componentes basilares: a DMSA, na dependência do CLAFA, como órgão de gestão técnica e logística e as Manutenções das Unidades como órgãos de execução. Em ambos os casos, a sua organização e dimensão não são uniformes, variando conforme a complexidade dos próprios Sistemas de Armas e as exigências operacionais das Unidades Aéreas que os operam. A missão do CLAFA é assegurar a administração dos recursos materiais e financeiros para a execução dos planos e directivas aprovadas pelo CEMFA<sup>4</sup>. A missão da DMSA é, de acordo com o tópico da entrevista com o Sr. Maj Gen Humberto Gonçalves,

---

<sup>4</sup> [Http://www.emfa.pt/www/unidadedetalhe.php?lang=pt&cod=12000](http://www.emfa.pt/www/unidadedetalhe.php?lang=pt&cod=12000) em Dez08



## Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea

---

“assegurar a prontidão e a aeronavegabilidade continuada dos Sistemas de Armas”. A missão das Manutenções das Unidades, plasmada no RFA 305-1(B), é “garantir a prontidão dos meios aéreos e respectivo armamento, a segurança da actividade aérea e a qualidade da manutenção aí desenvolvida.” Tendo em conta que o primeiro órgão gere e o segundo executa, pode-se concluir que as estruturas da Manutenção dos Sistemas de Armas têm por Missão *gerir e executar a manutenção dos sistemas de armas, de forma a garantir a prontidão, assegurando a aeronavegabilidade continuada, a segurança e a qualidade da manutenção.*

O Decreto-lei 155/92, no Contexto da Reforma da Administração Pública, estabelece, no nº 1 do seu Artº 5º que os Serviços e Organismos devem elaborar um Plano Anual de Actividades com uma clara discriminação dos objectivos a atingir e dos recursos a utilizar. O Despacho Nº 52/2008 do CEMFA vem definir os moldes em que o Ciclo Anual de Planeamento e Orçamento é efectuado na FAP. Este Despacho prevê a revisão até 31 de Outubro do ano N-2 dos Objectivos Estratégicos. N é o ano a que diz respeito o Orçamento a elaborar. A Directiva de Planeamento é revista anualmente, constituindo o documento de referência no âmbito do planeamento, dando a conhecer a cada Órgão e Serviço da macroestrutura “as prioridades, as áreas de esforço e as linhas orientadoras para a definição do Plano de Actividades”. Com base na Directiva de Planeamento, os Órgãos e Serviço da macroestrutura enviam ao GABVCEMFA uma proposta do Plano Anual de Actividades com e sem expressão orçamental. Daqui resultará a proposta de Orçamento Anual da FAP. A comparação entre esta e os cenários orçamentais do MDN permitirá identificar o conjunto das actividades que serão cumpridas, as que serão cumpridas com limitações ou as que não irão ser cumpridas, bem como o respectivo impacto.

A Directiva 01/08, do CEMFA, elenca os Objectivos Estratégicos e os Objectivos Sectoriais para o biénio 2008-2010. Desta Directiva derivam, de acordo com o Sr. Maj Gen Humberto Gonçalo<sup>5</sup>, os seguintes Objectivos para a DMSA:

- Fornecer um verdadeiro serviço orientado para as necessidades operacionais;
- Melhorar a eficiência dos processos reduzindo ou eliminando as actividades que não acrescentam valor;
- Aprofundar as relações de colaboração interna e externa.

---

<sup>5</sup> Tópico da entrevista com o Sr. Maj Gen Humberto Gonçalo



## Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea

---

Os Objectivos Operacionais para as Esquadras de voo, em termos de disponibilidade de aeronaves, configurações e horas de voo são, de forma geral, resultado de uma pré avaliação das capacidades e recursos que se prevê virem a estar disponíveis, conjugados com as necessidades operacionais, resultando daqui os planeamentos e consequentemente os objectivos que vão direccionar o esforço de Manutenção e da Gestão do Sistema de Armas no ciclo de planeamento.

Verificamos, portanto, que da visão e dos objectivos estratégicos definidos pelos níveis estratégicos de gestão, para o ciclo de planeamento, devem derivar objectivos sectoriais para os níveis de gestão sectorial e operacional. Poderemos ter assim os objectivos definidos de forma coerente, consistente e hierarquizada, permitindo debelar eventuais conflitos de hierarquia e coordenação entre departamentos ou pessoas, nomeadamente através da responsabilidade quanto ao seu cumprimento e pela definição dos esquemas de controlo que lhe devem estar associados (Teixeira, 1998: 35).

Em Gestão utiliza-se muitas vezes a mnemónica S.M.A.R.T.<sup>6</sup> (S-Specific; M-Measurable; A-Achievable; R-Relevant; T-Timely). De acordo com esta filosofia, cada objectivo deve obedecer aos seguintes princípios:

Ser **Específico** (Specific): um objectivo específico é claro e bem definido, facilitando o acompanhamento da sua execução;

Ser **Mensurável** (Measurable): é necessário monitorizar o cumprimento do objectivo, perceber em que fase da execução se encontra e quando se completa;

Ser **Alcançável** (Achievable) : quando se define um objectivo deve-se assegurar que estão garantidas as condições para que se possa cumprir;

Ser **Relevante** (Relevant): deve acrescentar valor e ser alinhado com as estratégias e os objectivos mais elevados;

Ser **Calendarizável** (Timely): a calendarização do objectivo fornece a indicação clara da urgência com que deve ser realizado. Se o seu cumprimento for faseado, é possível ter a noção do seu cumprimento a qualquer altura e efectuar as correcções necessárias de forma a não ultrapassar o tempo limite para o seu cumprimento.

---

<sup>6</sup> [http://changingminds.org/disciplines/hr/performance\\_management/smart\\_objectives.htm](http://changingminds.org/disciplines/hr/performance_management/smart_objectives.htm) em 02FEV09.



## Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea

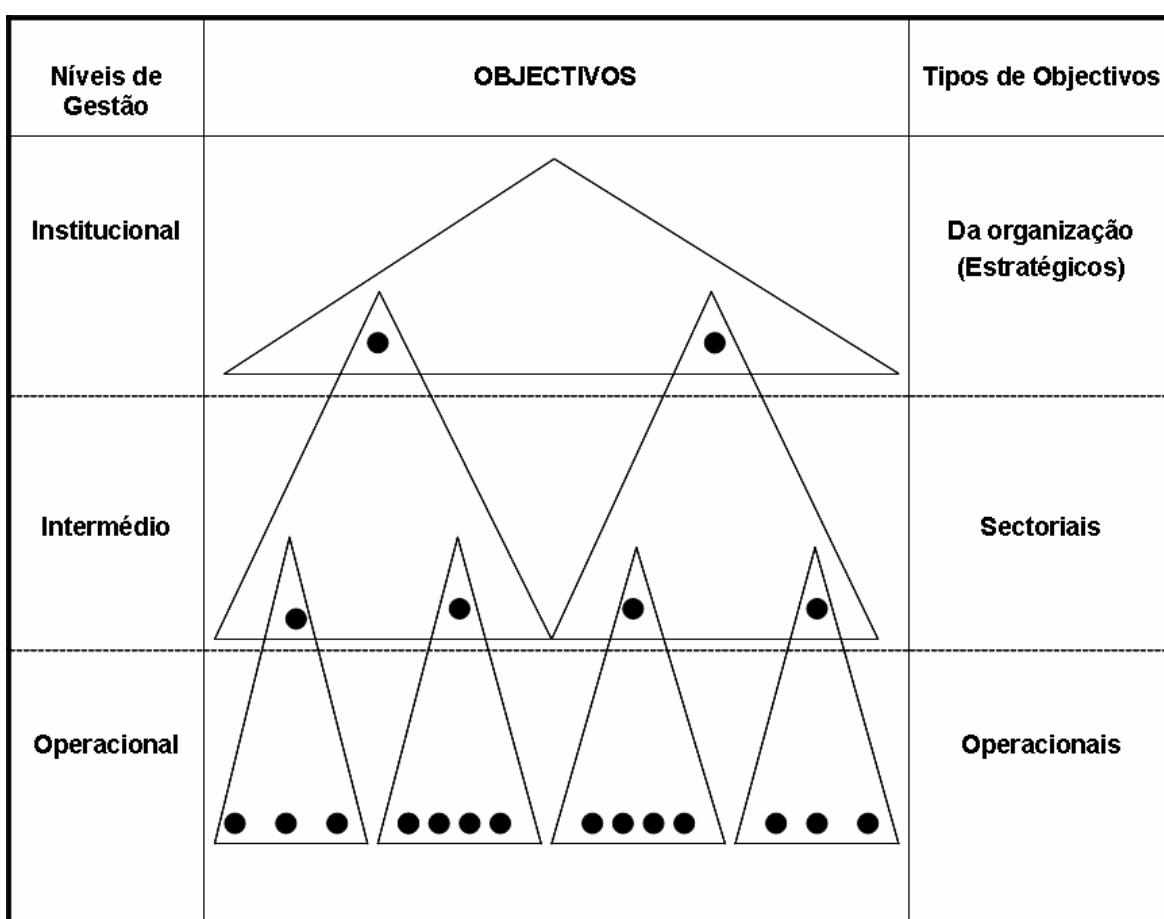


Figura 2 Fonte: *Consistência dos Objectivos* (Teixeira, 1998: 35)

Efectuada uma análise detalhada da Directiva N° 01/2008, apenas o S5 - Administrar os Recursos Materiais de Apoio - tem como EPR o CLAFA. Como as 6 actividades previstas para este Objectivo não referem de forma clara e inequívoca a Manutenção dos Sistemas de Armas, a questão foi colocada em entrevista ao Sr. Maj Gen Humberto Gonçalo, uma vez que a DMSA é um órgão que está na dependência directa do CLAFA. O Sr. General reconheceu que efectivamente não era claro o alinhamento dos Objectivos da DMSA, no que respeita à Manutenção dos Sistemas de armas com os Objectivos Sectoriais definidos para o CLAFA. Referiu que se enquadravam mais nas actividades do Objectivo Sectorial S1, cujo EPR é o COFA.

Questionado sobre esta evidência, o Sr. Cor Lobão, da Divisão de Planeamento do EMFA, referiu que os Objectivos Sectoriais definidos nas Directivas de Planeamento derivam dos Objectivos Estratégicos e são estabelecidos conjuntamente com os órgãos respectivos. Devem derivar depois destes Objectivos o detalhe das actividades com ou sem expressão orçamental a inscrever no respectivo Plano de Actividades, de acordo com o previsto no Despacho N° 52/2008 do CEMFA.



## Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea

---

No que se refere ao alinhamento dos Objectivos ou actividades definidas pela DMSA com as Unidades, conclui-se, através de entrevistas a comandantes de Esquadra<sup>7</sup> que há um claro alinhamento, sendo inclusive ajustados em função das suas capacidades e dos recursos disponíveis.

Face ao referido anteriormente, em relação à Manutenção dos Sistemas de Armas não se pode afirmar que haja um alinhamento claro entre os Objectivos Estratégicos e os Objectivos Sectoriais. Este facto vai dificultar a ligação entre os indicadores de Manutenção ao nível Operacional com os Indicadores Estratégicos e perceber em que medida o cumprimento dos objectivos Operacionais estão a contribuir para o cumprimento dos Sectoriais e estes para os Estratégicos. Considera-se assim que a Hipótese 1 não é validada, pois apesar de serem definidos objectivos para os diferentes níveis de gestão eles não estão claramente alinhados entre si.

**H2.** *Um Balanced Scorecard, definido para cada sistema de armas, permite, através dos indicadores, avaliar o cumprimento dos objectivos estabelecidos e o desempenho dos intervenientes no processo de manutenção em quatro perspectivas de valor: do cliente, financeira, dos processos internos e de aprendizagem e crescimento.*

Como já referido, S. Kaplan e David Norton, no início da década de 1990, desenvolveram pela primeira vez o Balanced Scorecard como proposta para um sistema de gestão que, na era da informação, conseguisse efectuar a avaliação do desempenho de actividades criadoras de valor com os activos intangíveis de uma organização: as habilidades, as competências e as motivações dos empregados; os bancos de dados e as tecnologias de informação; os processos operacionais eficientes e sensíveis; a inovação nos produtos e serviços; os relacionamentos com os clientes; a fidelidade dos clientes e a imagem da organização nas esferas políticas e sociais (Kaplan e Norton, 2001:08). Estes investigadores identificaram então as quatro perspectivas de criação de valor em que basearam a criação do seu modelo: **Perspectiva do Cliente; Perspectiva Interna; Perspectiva de Inovação e Aprendizagem; Perspectiva Financeira**. Neste modelo inicial, Norton e Kaplan reconheceram a perspectiva financeira como a que deveria estar no topo, contribuindo todas as outras para esta (Figura 1). O conceito foi evoluindo, incorporando a aprendizagem e os novos conhecimentos decorrentes da sua implementação

---

<sup>7</sup> Entrevistas efectuadas aos Comandantes das Esquadras 101, 103, 552 e 601





## **Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea**

---

em centenas de empresas e organizações, um pouco por todo o mundo, e das pesquisas que Kaplan e Norton continuaram a efectuar (Filho, 2005: 27).

No seguimento dos estudos efectuados, identificaram como característica basilar da aplicação do Balanced Scorecard às organizações do sector público a reformulação da arquitectura tradicional, passando a constar os Clientes no topo da hierarquia, ao invés do que acontece com as organizações com fins lucrativos, em que a perspectiva Financeira se encontra no topo da hierarquia (Kaplan e Norton, 2001:147). Esta alteração é explicada pelo facto de o sucesso financeiro não ser o principal objectivo destas organizações. Segundo estes autores, os indicadores financeiros não demonstram se a Organização está a cumprir a sua missão. A missão da Organização deve ser destacada e avaliada no nível mais alto do Scorecard, estando todas as perspectivas de valor interligadas de forma a concretizá-la. É dada uma maior importância à perspectiva dos clientes, em detrimento da perspectiva financeira, devido ao facto do foco não ser colocado nos investidores e na maximização do seu valor, mas sim na satisfação das necessidades da sociedade (Niven, 2003).

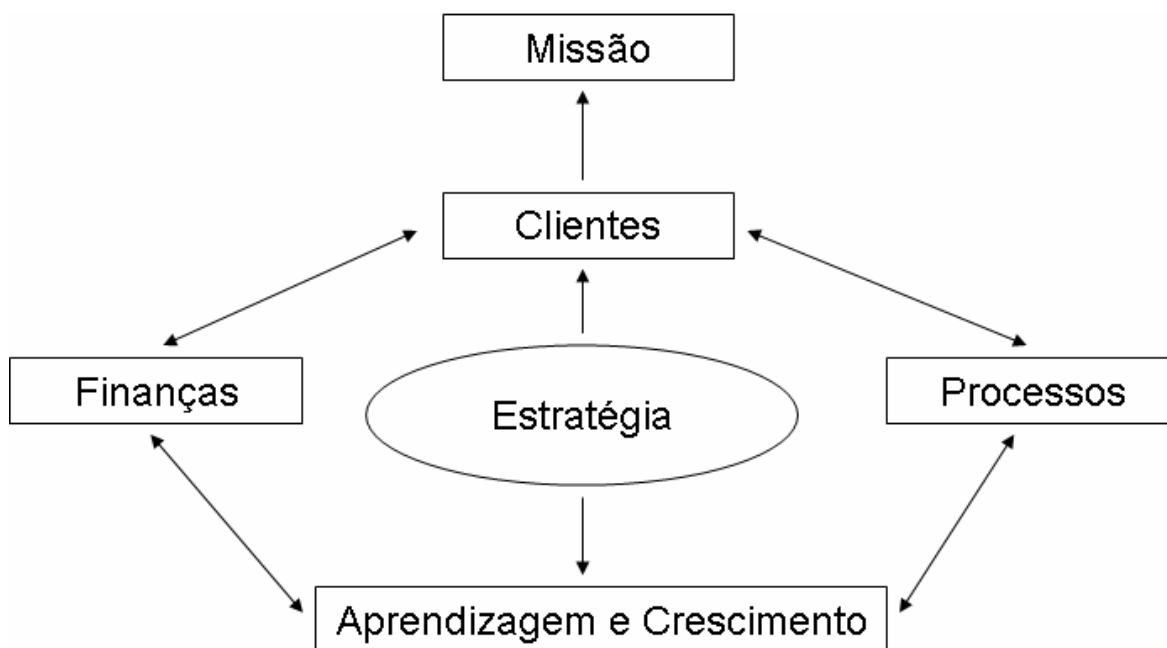
Apesar destas alterações, a perspectiva financeira continua a existir no Balanced Scorecard para o sector público, pois não é possível operar com sucesso sem recursos financeiros. Aqui, esta perspectiva foca essencialmente os custos com a actividade e a forma como lidar com a escassez de recursos e não a obtenção de lucro como se verifica no sector privado (Niven, 2003). O desempenho financeiro não é um objectivo em si mesmo, mas sim um meio através do qual se concretizam os fins.

A perspectiva dos Processos Internos faz também parte do modelo do Balanced Scorecard para o sector público, sendo fundamental identificar os processos internos críticos para criar valor para os clientes (Gomes et al, 2007:129).

Por último, a necessidade de ter pessoas devidamente qualificadas, capazes, dedicadas e orientadas para o alcance da missão organizacional, justifica a integração da Perspectiva de Aprendizagem e Crescimento neste tipo de Balanced Scorecard. Esta perspectiva constitui a base deste Balanced Scorecard pois a melhoria dos processos internos, a situação financeira (gastos) e satisfação das necessidades vão depender, em grande parte, das capacidades dos colaboradores e dos instrumentos colocados à sua disposição (Gomes et al, 2007:129).



## Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea



**Figura 3** Fonte: Adaptado de Niven (2003:32)

De acordo com a Lei n.º 111/91, de 29 de Agosto – (Alterada pela Lei n.º 18/95, de 13JUL) - Lei Orgânica de Bases da Organização das Forças Armadas (LOBOFA), as Forças Armadas inserem-se na administração directa do Estado, através do Ministério da Defesa Nacional e regem-se por princípios de eficácia e racionalização. A Força Aérea, como Ramo das Forças Armadas, não é uma organização com o mesmo cariz da tradicional administração pública, mas partilha princípios comuns como o facto de se inserir na administração directa do Estado, reger-se por princípios de eficácia e racionalização, não visar o lucro e focalizar os seus esforços no cumprimento da missão. Desta forma, os pressupostos para a criação do Balance Scorecard para as organizações do sector público são válidos para um Balance Scorecard para a Força Aérea. No caso em concreto do presente estudo, tendo-se restringido o seu âmbito à gestão dos Sistemas de Armas, os pressupostos referidos anteriormente da focalização na missão e de não visar o lucro mantêm-se válidos. Tendo em consideração que em termos organizacionais, factores como o processo de recrutamento, formação inicial, operação dos meios aéreos e manutenção das infraestruturas de apoio não se encontram na estrutura de comando e controle da Gestão dos Sistemas de Armas, identificam-se como clientes as componentes operacionais das Unidades Aéreas. Neste contexto, o modelo de Balanced Scorecard apresentado na Figura 3 enquadra-se no actual modo de funcionamento da Gestão dos Sistemas de Armas, com a perspectiva de Aprendizagem e Crescimento na sua base, uma



## **Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea**

---

vez que ter mecânicos qualificados constitui uma condição vital para se conseguir melhorar os processos e consequentemente diminuir os custos. Estas três perspectivas vão contribuir para o resultado final: aeronaves prontas para voo.

Uma das razões evocadas por Kaplan e Norton para o insucesso do anterior modelo de gestão por objectivos foi o facto de o método não conseguir alinhar as metas e os objectivos pessoais dos empregados com os objectivos organizacionais (Kaplan e Norton, 2001:247). Partindo do princípio que o Balanced Scorecard consegue esse desiderato, importava saber se, no contexto da Força Aérea, isso constituiria uma mais valia a considerar. Para o determinar, foram inquiridos os Comandantes das Esquadras 101, 103, 552 e 601 acerca das circunstâncias em que, no decorrer das respectivas experiências profissionais haviam observado um maior envolvimento e empenhamento por parte do seu pessoal da manutenção na realização das tarefas que lhes eram atribuídas. Os inquiridos foram unânimes em considerar que, de forma geral, observaram um grande envolvimento do pessoal da manutenção em situações de destacamento, operações e outras em que, pela sua natureza, lhes foram comunicados os objectivos específicos ou definidas metas cujo cumprimento era importante para se atingir um objectivo superior. Daqui se infere que, utilizando o Balanced Scorecard como método de gestão, conseguindo este modelo alinhar as metas e os objectivos pessoais com os da organização, consegue-se efectuar a avaliação do desempenho de actividades criadoras de valor e obter melhores resultados.

Justificado o Balanced Scorecard, importa compreender se o modelo proposto na Figura 3 como o mais indicado para as organizações do sector público se enquadra na gestão dos sistemas de armas. De acordo com o Sr. Maj. Gen Humberto Gonçalo, todo o processo de gestão da manutenção dos sistemas de armas visa produzir um serviço, definindo as componentes operacionais das Unidades Aéreas como utilizadores - clientes desse mesmo serviço. Esta opinião é partilhada pelos Comandantes de Esquadra entrevistados que, consideram como factor de planeamento para a respectiva actividade os meios que lhes são colocados à disposição. Observando a cadeia de valor para a gestão da sustentação dos Sistemas de Armas (Anexo G), disponibilizada pelo Sr. Maj. Gen Humberto Gonçalo, verifica-se que o envolvimento das Unidades está presente em todos os processos. O Balanced Scorecard deve assim incluir as estruturas que nas Unidades contribuem para a criação de valor para a manutenção dos Sistemas de Armas. As necessidades constantes de qualificação que a actividade de manutenção em aeronaves requer, definidas na regulamentação respectiva, justificam que a Perspectiva de Aprendizagem e Crescimento se coloque na base do Balanced Scorecard. Contribui



## **Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea**

---

directamente para a perspectiva dos Processos Internos e tem reflexos na perspectiva Financeira. Os Processos Internos contribuem directamente para o resultado final em termos de prontidão. O seu nível de evolução tem reflexos nos meios envolvidos e no preço final a pagar pelo produto - Hora de voo. A perspectiva Financeira está sempre presente enquanto fonte de financiamento. A não orçamentação ou disponibilização dos meios financeiros necessários afecta logicamente o cumprimento dos objectivos. O quadro síntese, em Anexo H, revela a importância das quatro perspectivas de valor com base nos tópicos das entrevistas efectuadas e na análise da regulamentação existente.

Comprovada a importância do Balanced Scorecard, definido nas quatro perspectivas de valor, como proposto pelos autores acima referidos para uma organização do sector público, importa perceber se se deve considerar um Balanced Scorecard para cada Sistema de Armas. Analisando algumas das particularidades das quatro perspectivas de valor de cada sistema de armas, constantes nas tabelas dos Anexos E e G conclui-se que todos diferem entre si em vários factores. Na perspectiva de Aprendizagem e Crescimento, verifica-se que as especificidades de cada frota em termos de equipamentos e conceitos de manutenção exigem diferentes percursos formativos e diferentes níveis de qualificação. Na perspectiva dos Processos Internos, verifica-se que os níveis de intervenção praticados diferem bastante de frota para frota, indo desde apenas o 1º Escalão previsto para o C-295M até aos três níveis de manutenção praticados pelas frotas Épsilon, Alpha-Jet, F-16 e ALIII. Havendo recurso ao Outsourcing total ou parcial em algumas frotas para determinados níveis de manutenção e programas FISS noutras. Em relação à perspectiva financeira, verifica-se existirem duas fontes típicas de financiamento: o Orçamento da Força Aérea e a Lei de Programação Militar. As missões atribuídas às Esquadras e a especificidade de cada frota ditam regimes de esforço diferenciados. Estes factores levam a que a cadeia de criação de valor acabe por assumir aspectos particulares que a torna diferente de frota para frota, com objectivos e metas específicas. Justificando assim a criação de um Balanced Scorecard para cada sistema de armas, em que os objectivos devem estar alinhados com os do nível superior, para que os indicadores possam evidenciar de que forma o desempenho da manutenção da frota está a contribuir para a realização desses objectivos.

Pelas evidências acima descritas, considera-se válida esta Hipótese.



## Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea

---

**H3.** *Os indicadores podem ser definidos de forma a permitirem uma avaliação de como as actividades ou acções estabelecidas para consecução de determinado objectivo estão a progredir, foram executadas ou se devem ser revistas.*

No âmbito do Balanced Scorecard, os indicadores para cada um dos objectivos devem definir-se em três passos (Coffey, 2005):

**Primeiro:** *Identificar os Factores Críticos de Sucesso (Critical Success Factors - CSFs) que direccionam o objectivo.* A escolha destes factores deve ter em conta os comportamentos que eles motivam. Devem ser usados para direccionar comportamentos de elevada relevância, não aqueles que vão ao encontro de um objectivo arbitrário, que não correspondem ao desempenho exigido.

**Segundo:** *Desenvolver os potenciais Indicadores para cada um dos Factores Críticos.* Para cada Factor deve ser desenvolvido um ou mais Indicadores que acompanhem o desempenho. Devem ser escolhidos os que dão uma indicação clara de como a organização está a alcançar o Factor Crítico. Em primeiro lugar deve ser tido em conta a informação que é necessária e depois, se ela não estiver disponível, desenvolver iniciativas para a recolher e disponibilizar.

**Terceiro:** *Seleccionar o Indicador apropriado da lista dos potenciais.* O objectivo não é monitorizar todas as acções que afectam o resultado final, mas escolher as que primariamente o influenciam.

David Kallás, Professor da Universidade de São Paulo e Consultor da Symnetics defende que os indicadores devem respeitar os seguintes critérios (Filho, 2005: 229)

- a. Devem ser factuais, com dados acessíveis ou possíveis de serem levantados;
- b. Devem ser confiáveis;
- c. Devem ter, de preferência, uma frequência mensal, mas dependendo do ciclo operacional da organização, alguns Indicadores podem ser trimestrais, semestrais ou até mesmo anuais.
- d. Devem ser simples e de fácil leitura. As pessoas devem compreender o Indicador.

Kaplan e Norton defendem, com base na sua experiência de análise de empresas que implementaram o Balanced Scorecard com sucesso, que a quantidade ideal de Indicadores é entre 20 e 25 por Scorecard. Sendo a distribuição típica a seguinte (Kaplan e Norton, 2001:392):

Perspectiva financeira    5 Indicadores

Perspectiva do cliente    5 Indicadores



## Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea

---

Perspectiva dos processos internos 8 Indicadores

Perspectiva de aprendizagem e crescimento 5 Indicadores

A cada Indicador devem ser associadas metas. Estas permitem avaliar a evolução em relação ao objectivo estabelecido. Podem ser retratadas por fórmulas, que mostram a relação entre as variáveis, ou apresentadas por meio de textos que retratem análises qualitativas, julgamentos, percepções ou introspecções dos colaboradores de uma organização (Filho, 2005: 40).

De acordo com David Kallás, o ideal é que as metas sejam desafiadoras, de forma a originarem saltos qualitativos no desempenho. Mas é preciso cuidado para não ter metas audaciosas para todos os Indicadores, porque elas não serão atingidas. As metas audaciosas devem ser direccionadas para os poucos temas estratégicos que periodicamente a organização elege como prioritários.

Os Indicadores de Manutenção definidos de acordo com a metodologia atrás referida, associados a metas que representem desafios alcançáveis, permitem uma avaliação de como as actividades ou acções estabelecidas para consecução de determinado objectivo estão a progredir, foram executadas ou se devem ser revistas.

A maior utilização dos Indicadores que dizem respeito à prontidão operacional, por serem os que mais facilmente são associados ao cumprimento de objectivos, bem como a pouca relevância dada, em termos de acompanhamento, à grande maioria dos Indicadores disponibilizados pelo sistema que não estão associados a objectivos estabelecidos, é indício claro da importância de os Indicadores serem definidos em função do objectivo que se pretende acompanhar. Alguns Indicadores definidos recentemente, constantes no Anexo I, corroboram esta tendência.

Pelas constatações evidenciadas, considera-se validada esta Hipótese.

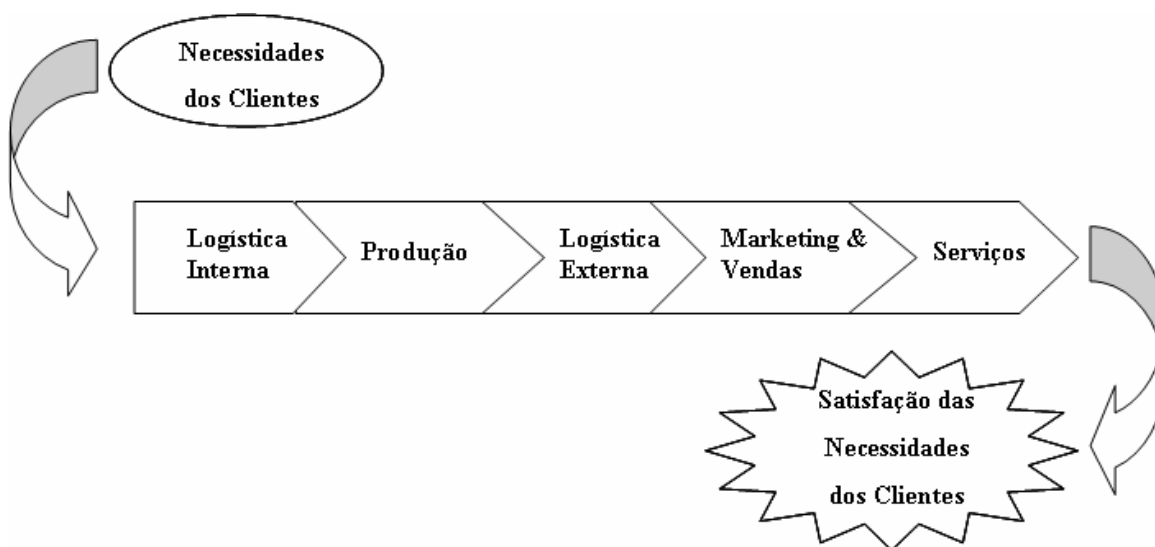
**H4.** *O modelo pode coexistir com Balanced Scorecards definidos para outros níveis de gestão da organização.*

Analisando os Objectivos Estratégicos e os Objectivos Sectoriais definidos para a FAP, constantes na Directiva N° 01/08, conclui-se que a actividade de Manutenção dos Sistemas de Armas é apenas uma das muitas que a FAP desenvolve. Numa hipotética cadeia de valor definida para a FAP de acordo com o modelo de Michael Porter, a Manutenção dos Sistemas de Armas contribuiria para o processo de criação de valor global da organização mas teriam que ser consideradas também todas as outras actividades que contribuem para o efeito. Assim, faz todo o sentido que os Balanced Scorecards definidos



## Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea

para cada Sistema de Armas estejam de alguma forma ligados a outros que possam ser definidos para as restantes actividades da FAP.



**Figura 4** Cadeia Valor, Fonte: Michael Porter(Filho, 2005:57)

O Doutor Francisco Pinto, Professor convidado da Universidade do Algarve, considera que a complexidade que envolve a criação do Balanced Scorecard numa organização leva a que seja fundamental para o seu sucesso, que todos os colaboradores participem e estejam alinhados com a estratégia e a missão. A forma de o conseguir é através de um processo em que o Balanced Scorecard construído pela gestão de topo (Corporate BSC), onde são definidos os grandes temas estratégicos desce ao nível dos departamentos (direcções de serviços, divisões, núcleos, etc) que constroem os seus próprios mapas estratégicos específicos, devidamente alinhados com o mapa estratégico central, num processo designado “em cascata”. Esta metodologia tem um impacto tão forte na partilha de ideias e no trabalho em equipa, não só dentro de cada departamento, mas também entre departamentos, que acontece, com alguma frequência, os funcionários acabarem por construir os seus próprios mapas estratégicos individuais, devidamente alinhados com o mapa estratégico do departamento onde trabalham<sup>8</sup>.

Muitas outras organizações em todo o mundo, incluindo militares (Anexo I), têm utilizado o Balanced Scorecard em cascata como forma de implementar as suas estratégias a toda a organização. A Fig. 5 mostra como a PETROBRAS estabeleceu os seus Balanced Scorecard em cascata a partir do Corporativo.

<sup>8</sup> <http://www.franciscojspinto.com/pdf/comun2congap2.pdf> em 03FEV2009





## Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea

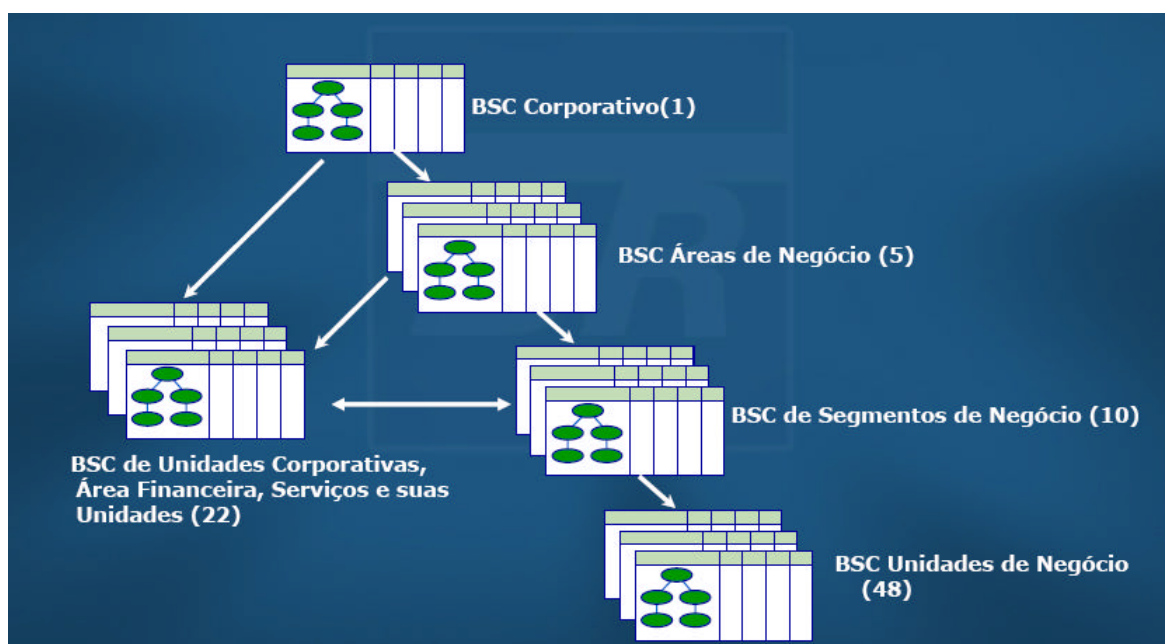


Figura 5 *Balanced Scorecard em cascata da PETROBRAS*<sup>9</sup>

O Exército Norte Americano, uma organização com mais de 1,5 milhões de pessoas, iniciou, em Outubro de 2001, a implementação de um Balanced Scorecard com o objectivo de se preparar para um mundo em mudança e para os novos desafios. Começou por definir o Balanced Scorecard institucional, designado por “Nível 0”, seguindo-se em “cascata” o “Nível 1”, com mais 36 Balanced Scorecard, envolvendo os “*Major Commands*”, secretariados, áreas de “staff” e *Forces Commands*. Seguiram-se os comandos, que suportam esta estrutura intermédia, com mais cerca de 250 *Balanced Scorecard*. Como consequência, cerca de um ano depois do início do projecto estavam criados cerca de 300 *Balanced Scorecard*, cada um deles ligado ao *Corporate BSC* (“Nível 0”).

Pode-se então referir que os Balanced Scorecard definidos para a actividade de Manutenção dos Sistemas de Armas podem derivar, em Cascata, de outros Balanced Scorecard definidos a nível superior, a partir de um Balanced Scorecard Corporativo ou Institucional. Este processo permitirá alinhar os objectivos específicos definidos para a manutenção de cada Sistema de Armas com os objectivos estratégicos e, através destes, com objectivos definidos para outras actividades. Desta forma será possível relacionar

<sup>9</sup> <http://www.sucesurj.com.br/download/IC2007/BSC e Analise de Desempenho Parte 2.pdf>





## Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea

através de indicadores de que forma cada actividade contribui para consecução dos objectivos globais da FAP.

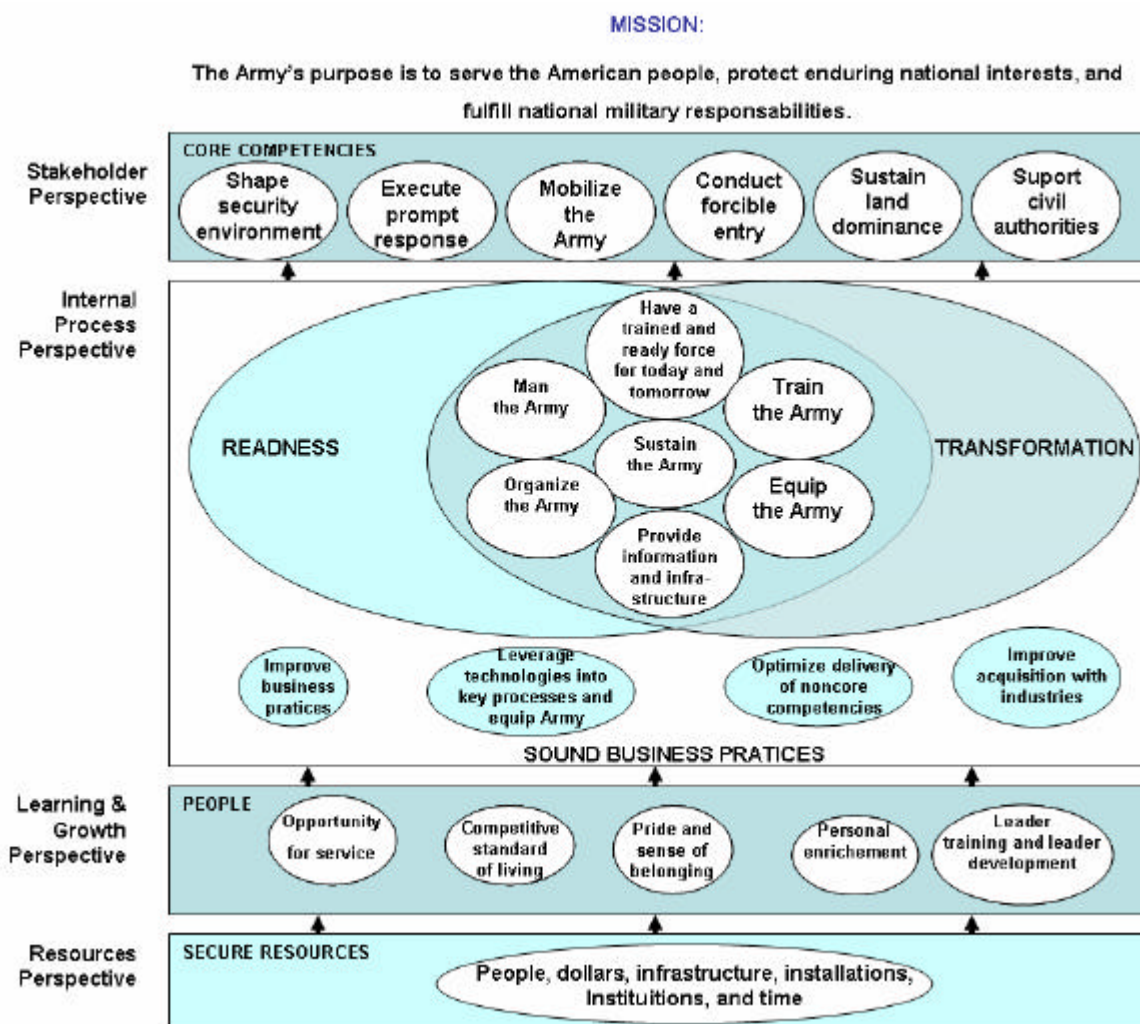


Figura 6 Fonte: Corporate Balanced Scorecard da U.S. Army (Downing, 2003)

O Sr. Cor Lobão refere que a metodologia utilizada actualmente para a definição dos Objectivos Estratégicos e Sectoriais permite que se elabore um Balanced Scorecard Corporativo para a Força Aérea. A partir deste, poderão depois ser definidos outros Balanced Scorecards, para os níveis inferiores, devidamente alinhados com a estratégia.

O articulado do Despacho N° 52/2008, já analisado na Hipótese 1, prevê que as actividades sejam definidas com base na Directiva de Planeamento, elaborada a partir dos Objectivos Estratégicos. O Sistema Integrado de Gestão (SIG) permite a inscrição destas actividades de forma hierarquizada e ligadas às actividades de nível superior. Há, portanto, uma aproximação em termos de procedimentos definidos ao princípio do desenvolvimento em Cascata utilizado no Balanced Scorecard.



## **Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea**

---

Pelas evidências demonstradas de exequibilidade, considera-se provada esta Hipótese.

Efectuado o teste das hipóteses neste capítulo, conclui-se que não se verifica um alinhamento claro entre os Objectivos Estratégicos e os Objectivos Sectoriais definidos para a Gestão dos Sistemas de Armas. Este facto vai dificultar a ligação entre os indicadores de Manutenção ao nível Operacional com os Indicadores Estratégicos e perceber em que medida o cumprimento dos objectivos Operacionais estão a contribuir para o cumprimento dos Sectoriais e estes para os Estratégicos.

Pelas evidências demonstradas, comprovam-se as vantagens da definição de um Balanced Scorecard para cada sistema de armas, em que os objectivos devem estar alinhados com os do nível superior.

Os Indicadores devem ser definidos em três etapas, devendo primeiro ser identificados os Factores Críticos de Sucesso que direccionam o objectivo a acompanhar. Segue-se o desenvolvimento dos potenciais Indicadores para cada Factores Crítico seleccionado o Indicador apropriado da lista dos potenciais.

Os Balanced Scorecard definidos para a actividade de Manutenção dos Sistemas de Armas podem derivar, em Cascata, de outros Balanced Scorecard definidos a nível superior, a partir de um Balanced Scorecard Corporativo ou Institucional, alinhando assim os objectivos específicos definidos para a Manutenção de cada Sistema de Armas com os objectivos definidos para outras actividades.



## Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea

---

### Conclusões

O trabalho aqui apresentado permitiu analisar a definição de indicadores para a gestão da manutenção de forma a que os mesmos possam reflectir a realidade da Manutenção nos Sistemas de Armas da Força Aérea e contribuir para a correcta e atempada tomada de decisões aos vários níveis de gestão.

A procura da resposta à pergunta de partida “Como acompanhar e aferir os objectivos e metas estabelecidos para a Gestão da Manutenção dos Sistemas de Armas?” orientou o estudo ao longo do trabalho.

Foram identificados os indicadores actualmente regulamentados e disponíveis para utilização na Força Aérea, no que se refere à Manutenção dos Sistemas de Armas. Foi analisada a forma como, aos diversos níveis de gestão, são actualmente utilizados e que importância representam. Verificou-se que, do vasto conjunto de indicadores disponíveis nos sistemas de informação, os mais utilizados são os que são associados ao cumprimento de objectivos, ficando a ideia de que os utilizadores não identificam indicadores que permitam o controle dos factores que afectam o cumprimento dos mesmos objectivos. Na sequência desta evidência, procurou-se compreender a forma como é efectuado o controlo dos processos de gestão de manutenção, tendo-se constatado que o Controlo Operacional acaba por ser realizado pelos três níveis de gestão através dos indicadores de prontidão disponibilizados no SIAGFA.

Foi identificado um paralelismo entre a preocupação com os indicadores actualmente existente na FAP com a situação vivida no início da década de 1990 no Estados Unidos por decisores de topo e investigada pelos professores da Universidade de Harvard Robert Kaplan e David Norton. Na sequência desta investigação, estes investigadores desenvolveram, como resposta ao problema, um novo método de gestão que designaram de *Balanced Scorecard*. Perante algumas semelhanças nos casos, procedeu-se à análise desta solução para os indicadores de gestão dos sistemas de armas da Força Aérea. Definiram-se quatro hipóteses que visaram avaliar a aplicabilidade do método à gestão dos sistemas de armas na FAP e a forma de definir indicadores neste contexto:

**Hipótese um:** Os Objectivos definidos no Ciclo de Planeamento para a Gestão da Manutenção dos diferentes Sistemas de Armas estão alinhados com a Estratégia da FAP, reflectindo a Missão e a Visão estabelecidas.

**Hipótes dois:** Um *Balanced Scorecard*, definido para cada sistema de armas, permite, através dos indicadores, avaliar o cumprimento dos objectivos estabelecidos e o desempenho dos intervenientes no processo de manutenção em



## Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea

---

quatro perspectivas de valor: do cliente, financeira, dos processos internos e de aprendizagem e crescimento.

**Hipótese três:** Os indicadores podem ser definidos de forma a permitirem uma avaliação de como as actividades ou acções estabelecidas para consecução de determinado objectivo estão a progredir, foram executadas ou devem ser revistas.

**Hipótese quatro:** O modelo pode coexistir com *Balanced Scorecards* definidos para outros níveis de gestão da organização.

Para testar a validade das hipóteses foram analisados estudos, investigações e opiniões de investigadores sobre a aplicação do Balanced Scorecard em várias instituições, constantes das publicações em bibliografia. Foram confrontados os elementos e métodos recolhidos com a realidade da Força Aérea, através da análise da regulamentação em vigor e de entrevistas ao Sr. General Humberto Gonçalo, Director da DMSA, ao Sr. Coronel Lobão, Chefe do Gabinete de Planeamento do EMFA, aos Gestores das frotas Alpha-Jet e P3 e aos Srs. Comandantes das Esquadras 101, 103, 552 e 601, a operar na BA11 em Beja.

Apesar de a hipótese um não ter sido validada, pois constatou-se que os objectivos para a gestão dos sistemas de armas não estão alinhados com os de nível superior, a validação das hipóteses dois, três e quatro prova que o Balanced Scorecard pode ser adoptado como método para a gestão dos sistemas de armas da FAP. No entanto, pelo facto de os objectivos não estarem devidamente alinhados, será difícil perceber em que medida o cumprimento dos objectivos estabelecidos para a gestão dos sistemas de armas contribui para a realização dos objectivos estratégicos definidos para a Força Aérea. A especificidade de cada frota justifica a elaboração de um Balanced Scorecard particular para cada uma.

Concluiu-se que os indicadores devem ser associados aos objectivos que se quer avaliar, ser acompanhados de metas desafiantes e definidos em três passos consecutivos:

**Primeiro:** Identificar os Factores Críticos de Sucesso que direccionam o objectivo;

**Segundo:** Desenvolver os potenciais Indicadores para cada um dos Factores Críticos.

**Terceiro:** Seleccionar o Indicador que melhor acompanha as acções que primariamente influenciam o resultado final.

Esta metodologia constitui a resposta à pergunta de partida, apelando à reflexão contínua do que se quer medir, fazendo com que os indicadores assumam um papel preponderante na melhoria continuada do processo de manutenção de aeronaves.



## Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea

---

A definição dos Balanced Scorecard para a gestão dos sistemas de armas a partir de outros Balanced Scorecard alinhados em cascata a partir de um Balanced Scorecard Corporativo permitirá alinhar os objectivos específicos definidos para a manutenção de cada Sistema de Armas com os objectivos estratégicos e, através destes, com objectivos definidos para outras actividades. Desta forma será possível relacionar através de indicadores de que forma cada actividade contribui para consecução dos objectivos globais da FAP.

A investigação desenvolvida neste trabalho permitiu encontrar um método para definir indicadores de manutenção para os sistemas de armas, fornecendo aos gestores a forma de criar ferramentas que possam efectivamente espelhar a realidade da Manutenção nos Sistemas de Armas da Força Aérea e contribuir para a correcta e atempada tomada de decisões. Altera-se assim o paradigma actualmente existente em que os gestores dispõem de um conjunto de indicadores nos sistemas de informação que procuram utilizar quando necessitam de medir ou aferir algum resultado ou acção, fazendo aproximar o que se pretende medir a um dos indicadores existentes.

Este trabalho permitiu também constatar que o Balanced Scorecard é um método de que pode ser utilizado na gestão dos sistemas de armas, permitindo o alinhamento estratégico entre os objectivos e metas individuais com os definidos pela organização, funcionando os indicadores como instrumentos que permitem avaliar até que ponto as actividades e acções que deveriam estar a ser desenvolvidas estão a progredir, a ser completadas ou devem ser revistas.

Importa assim, efectuar algumas recomendações para que a metodologia para definir os indicadores de manutenção de acordo com a metodologia do Balanced Scorecard possa ser implementada, dando assim utilidade às conclusões deste trabalho:

### **Ao CLAFA:**

1. Rever os seus objectivos sectoriais de forma a contemplarem as actividades de gestão da manutenção dos sistemas de armas;
2. Definir um *Balanced Scorecard* que contemple os objectivos sectoriais definidos;
3. Definir os indicadores para os objectivos estabelecidos;
4. Tomar as acções necessárias para que os sistemas de informação possibilitem a integração dos indicadores que sejam definidos.



## Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea

---

### À DMSA:

1. Rever os seus objectivos de forma a estarem alinhados com os objectivos que vierem a ser definidos pelo CLAFA;
2. Adoptar o *Balanced Scorecard* como método de gestão dos sistemas de armas;
3. Nomear equipas para a elaboração e acompanhamento de um *Balanced Scorecard* para cada sistema de armas;
4. Promover a formação dos intervenientes em gestão através do *Balanced Scorecard*;

### Ao EMFA:

1. Definir um *Balanced Scorecard* Corporativo para a Força Aérea.
2. Definir os indicadores para os objectivos estratégicos.

A “viagem exploratória” em que se traduziu a elaboração deste trabalho, proporcionou uma visita a um modelo de gestão ainda emergente e em permanente evolução: o *Balanced Scorecard*. As organizações governamentais têm encontrado aqui uma resposta para as dificuldades que sentiam em conseguir com os dinheiros públicos produzir com elevados níveis de eficácia e eficiência um serviço orientado para a sua razão de ser. Este é, provavelmente, um dos motivos que tem levado a que cada vez maior número de organizações militares o tenham vindo a adoptar como método de gestão. Uma das razões para o sucesso deste método é, sem dúvida, a forma como se conseguiu potenciar o papel dos indicadores no acompanhamento da estratégia da organização.

No fundo, a “viagem” que agora termina procurou analisar os indicadores de gestão da manutenção dos sistemas de armas sob outro olhar. O pensamento de Marcel Proust foi aqui seguido na íntegra: “*A viagem da descoberta consiste não em achar novas paisagens, mas em ver com novos olhos*”.



## Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea

---

### BIBLIOGRAFIA

#### Livros

- FILHO, Emílio Herrero (2005). *Balanced Scorecard e a Gestão Estratégica*. 3ª Ed., Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda;
- GOMES, Agostinha, et al. (2007). *O Balanced Scorecard Aplicado à Administração Pública*. Lisboa: Publisher Team;
- KAPLAN, Robert, Norton, David (2001). *Organização orientada para a estratégia*. 15ª Ed., Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda. (sob licença da Harvard Business School Publishing);
- QUIVY, Raymond, CAMPENHOUDT, Luc Van (2003). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. 3ª Ed., Lisboa: Gradiva - Publicações, Lda;
- TEIXEIRA, Sebastião (1998). *Gestão das Organizações*. Alfragide: McGraw-Hill de Portugal, Lda;

#### Revistas

- COFFEY, James (2005). Three Steps to Successful Measures. *Balanced Scorecard Report*, Volume 7, Number 3.
- DOWNING, Laura, JOHNSON, Lauren (2003). It's in the Army Now: The U.S. Army's Scorecard-Based Transformation. *Balanced Scorecard Report*, Volume 5, Number 5.
- KAPLAN, Robert, Norton, David (1992). The Balanced Scorecard-Measures That Drive Performance. *HARVARD BUSINESS REVIEW* January-February 1992, p. 71-79.

#### Publicações Militares

- RFA 305-1(B) - Regulamento da Organização das Bases Aéreas. EMFA/3ªDIV. Lisboa FAP;
- RFA 401-1 - Regulamento de Manutenção de Aeronaves da Força Aérea (REMAFA). EMFA/4ª DIV. Lisboa FAP

#### Legislação

- Lei nº 111/91. (LOBOFA) D.R. nº 198, Série I-A, p. 4491, de 1991-08-29

#### Legislação Militar

- Despacho nº 52/2008 do CEMFA, de 30SET08;
- Directiva nº 01/2008 do CEMFA, de 01JAN08;
- Directiva nº 03/2008 do CEMFA, de 24MAR08;
- NEP/OPS-011 COFA ABR 2007.





## Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea

---

### Sítios na Internet (visitados entre NOV08 e MAR09)

Missão do Comando Logístico-Administrativo da Força Aérea (CLAFa).

Disponível na Internet em:

<http://www.emfa.pt/www/unidadedetalhe.php?lang=pt&cod=12000>

O que é a análise SWOT. Disponível na Internet em:

[http://www.12manage.com/methods\\_swot\\_analysis\\_pt.html](http://www.12manage.com/methods_swot_analysis_pt.html)

PETROBRAS - Balanced Scorecard e Análise de Desempenho. Disponível na Internet em :

[http://www.sucesurj.com.br/download/IC2007/BSC e Analise de Desempenho Parte 2.pdf](http://www.sucesurj.com.br/download/IC2007/BSC_e_Analise_de_Desempenho_Parte_2.pdf)

PINHO, Francisco. *A AVALIAÇÃO DA PERFORMANCE E O BALANCED SCORECARD NO CONTEXTO DA REFORMA DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA*.

Disponível na Internet em:

<http://www.franciscojspinto.com/pdf/comun2congap2.pdf>

SMART Objectives. Disponível na Internet em:

[http://changingminds.org/disciplines/hr/performance\\_management/smart\\_objectives.htm](http://changingminds.org/disciplines/hr/performance_management/smart_objectives.htm)





## Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea

---

### ANEXO A - CORPO DE CONCEITOS

**Gestão de um Sistema de Armas:** gestão dos meios materiais e dos processos que permitem o aprontamento das aeronaves de um determinado sistema de armas. Consideram-se os procedimentos sob responsabilidade técnica de DMSA, incluindo os praticados nas Unidades.

**Indicadores:** Dados que permitem avaliar até que ponto as actividades que deveriam estar a decorrer estão a evoluir de acordo com o planeado ou, as que já terminaram, foram executadas de acordo com o previsto;

**Balanced Scorecard:** Modelo de gestão que relaciona os objectivos a alcançar com a criação de valor nas várias perspectivas, de acordo com a estratégia de gestão adoptada;

**Corporate BSC, Balanced Scorecard Corporativo ou Institucional:** Balanced Scorecard constituído ao nível estratégico da organização. Dele derivarão em cascata todos os restantes, alinhados pelos objectivos estratégicos definidos a este nível.

**Visão:** Conjunto das metas a médio e longo prazo, no caso, para o sistema de armas;

**Missão:** Razão de existir, no caso, da estrutura da manutenção do sistema de armas;

**Perspectivas de valor:** Representam a estrutura conceptual por meio da qual o processo de criação de valor é criado. É através dela que a estratégia de gestão é traduzida em objectivos;

**Perspectiva Financeira:** Perspectiva de criação de valor, que no caso, verifica a maximização do orçamento disponível ou diminuição de custos;

**Perspectiva do Cliente:** Perspectiva de criação de valor, que no caso, verifica se a estrutura está a produzir os resultados esperados, no fundo, corresponde à satisfação operacional.

**Perspectiva dos Processos Internos:** Perspectiva de criação de valor, que no caso, verifica se os procedimentos de manutenção e logísticos estão a contribuir para a satisfação operacional (do cliente) e maximização do orçamento disponível ou diminuição de custos (financeira);

**Aprendizagem e Crescimento:** Perspectiva de criação de valor, que no caso, verifica se a aprendizagem, a obtenção de novos conhecimentos e o domínio de



## Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea

---

competências ao nível do indivíduo viabiliza as outras três perspectivas (financeira, do cliente e aprendizagem e crescimento)

**Meta:** O que permite avaliar ao longo do tempo a evolução em direcção à concretização de determinado objectivo. Pode ser apresentada através de fórmulas ou textos que retratem análises quantitativas, julgamentos ou percepções.

**Iniciativas:** São as acções necessárias, nas quatro perspectivas, para alcançar os objectivos.

**Ciclo de Planeamento:** Período para o qual são definidos os objectivos e determinadas as acções necessárias à sua consecução.



## **Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea**

---

### **ANEXO B - QUESTÕES COLOCADAS NAS ENTREVISTAS EFECTUADAS**

**Ao Sr. TCor Saraiva (ADAO):**

1. O COFA, enquanto Comando responsável pela execução da Manutenção dos meios aéreos nas Unidades, efectua o acompanhamento desta actividade?
2. Que Indicadores são seguidos?
3. Como é efectuada a utilização desses Indicadores no COFA?
4. No planeamento da actividade operacional os Indicadores de Manutenção são tidos em conta como factor de planeamento?
5. Como foram definidos os indicadores constantes da NEP/OPS 011 de ABR2007 do COFA?

**Ao Sr. TCor Silva (ADAL):**

1. Qual a regulamentação que define os indicadores de Manutenção usados na elaboração de mapas, relatórios e pontos de situação para a DMSA?
2. Que Indicadores são extraídos dos Sistemas de Informação?
3. Qual o nível de análise efectuado pelo ADAL?
4. Que relatórios são produzidos pelo ADAL e com que periodicidade são efectuados?
5. Em que medida a utilização dos Indicadores de Manutenção influencia a definição dos objectivos da Manutenção dos Sistemas de Armas na Força Aérea?



## **Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea**

---

### **Aos Oficiais de Manutenção, Qualidade e Análise de Produção da BA5:**

1. Que indicadores de gestão são produzidos na manutenção?
2. Qual a doutrina/regulamentação que suporta a sua elaboração?
3. Qual a periodicidade com que são produzidos?
4. Quem faz a análise de produção?
5. A quem são apresentados os resultados?
6. A análise efectuada é utilizada para a tomada de decisões ao nível da gestão do sistema de armas?

### **Ao Sr. Maj. General Gonçalo:**

1. Que objectivos foram estabelecidos pela DMSA para os diferentes Sistemas de Armas (comuns e específicos)?
2. Como foram estabelecidos esses objectivos?
3. Que princípios estiveram presentes?
4. Que aspectos específicos de cada Sistema de Armas são tidos em conta na forma como são geridos?
5. Estão alinhados com os Objectivos Estratégicos definidos para a Força Aérea na Directiva 01/2008?
6. Em que medida o estabelecimento destes objectivos foi influenciado pela análise dos indicadores de Manutenção?



## **Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea**

---

7. Quais os factores que considera críticos e que influenciam a realização dos objectivos definidos?
8. Como é que a DMSA acompanha a execução desses objectivos?
9. Considera suficientes e satisfatórios os indicadores que actualmente são disponibilizados para análise?

### **Ao Sr. Maj Lavado:**

No âmbito das responsabilidades da gestão da frota Alpha-Jet, quais são os objectivos e as metas que se propõem realizar em 2009?

### **Aos Srs. Comandantes das Esquadras 101, 103, 552 e 601:**

1. Do ponto de vista operacional, como são definidos os objectivos para a Esquadra?
2. Quais são os objectivos operacionais para 2009?
3. Que metas tem definido para esses objectivos?
4. Que método utiliza na sua Esquadra para avaliar a resposta da manutenção face às solicitações operacionais?
5. Em que circunstâncias observa um maior empenhamento do pessoal da Manutenção?

### **Ao Sr. Cor Lobão:**

1. Como é efectuado o ciclo de planeamento na Força Aérea?
2. Como são definidos os Objectivos Estratégicos e Sectoriais?
3. Quais os indicadores utilizados ao nível superior?



## Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea

### ANEXO C - UTILIZAÇÃO DE INDICADORES DE MANUTENÇÃO NA FAP

	<i>Utilização dos indicadores existentes</i> <i>(De acordo com os elementos obtidos junto dos diversos Órgãos de Manutenção, Secções de Qualidade das Unidades Aéreas, DMSA, ADAO e ADAL)</i>
<b>BA1</b>	Os indicadores recolhidos na Manutenção conjunta das duas Esquadras que actualmente operam na unidade (Esq <sup>a</sup> 401 e Esq <sup>a</sup> 502) são os previstos na Directiva 1/06 do CLAFA e destinam-se à elaboração do RAMA. São trabalhados e analisados anualmente, de acordo com o previsto na referida Directiva. Não há um acompanhamento periódico da evolução dos dados.
<b>BA4</b>	A BA4 tem actualmente atribuída a Esquadra 752, reactivada em Setembro de 2008. O Indicador Global de Desempenho (Eficácia, Eficiência e Pertinência) é apresentado Mensalmente no Briefing de Comando e incluído no Relatório Anual de Actividades. O Oficial de Manutenção utiliza os relatórios disponibilizados pelo Módulo de Manutenção do SIAGFA para acompanhar a execução dos objectivos. São também utilizados indicadores de renovação (útil e P2) e de disponibilidade diária, definidos pelo Oficial de Manutenção
<b>BA5</b>	A BA5 dispõe desde Fevereiro de 2008 de uma Secção de Análise de Produção, na dependência do Centro de Gestão de Manutenção (CGM). Tem para o efeito, dedicados em permanência, um oficial e um sargento. Compila os dados a apresentar mensalmente no briefing do comando e trimestralmente faz uma análise mais elaborada que é discutida com o comandante do Grupo Operacional. A informação produzida é utilizada como suporte à tomada de decisões e ajuda à compreensão de determinados constrangimentos da Manutenção face às Operações.
<b>BA6</b>	A BA6 opera actualmente as aeronaves C-130, EH-101 e Falcon, esta última destacada no AT1. Em todas estas frotas, as respectivas Secções de Qualidade elaboram anualmente o RAMA, de acordo com Directiva 01/06 do CLAFA. Também são recolhidos mensalmente e apresentados ao Comandante alguns dados referentes à actividade das Manutenções. A recolha de dados é efectuada a partir do SIAGFA, com excepção do EH-101, em que os dados são recolhidos do software de gestão da frota, denominado Portuguese Ground Station (PGS).
<b>BA11</b>	Na BA11 operam actualmente quatro frotas e outras tantas esquadras de voo. A Esquadra 101, opera o Épsilon TB-30, a Esquadra 103, opera o Alpha-Jet, a Esquadra 552, opera o Alouette III e a Esquadra 601, opera o P-3. O Grupo Operacional dispõe ainda de uma Esquadra de Material que apoia as quatro frotas em Estruturas, Ensaios não Destrutivos, Equipamentos de Voo e Equipamento Auxiliar. Mensalmente são apresentados ao Comandante da Unidade os dados relativos à actividade das manutenções, sendo indicadas as taxas de prontidão média das aeronaves, potencial regenerado vs potencial consumido e ainda a previsão de manutenção a três meses. Anualmente são produzidos pelas Secções de Qualidade de cada uma das esquadras os RAMA respectivos, de acordo com a Directiva 01/06 do CLAFA.
<b>CLAFA</b>	Os gestores de frota, os gestores de sistemas e equipamentos, qualidade, chefes de repartição, directores e demais intervenientes nos processos de decisão e gestão dos sistemas de armas utilizam os indicadores disponíveis no SIAGFA, nos vários módulos, como suporte às suas tomadas de decisão. Recorrem a eles sempre que necessário, não havendo uma recolha sistemática que se possa caracterizar. Anualmente analisam os relatórios elaborados e enviados pelas Unidades e complementam-nos. Actualmente, a Direcção de Manutenção dos Sistemas de Armas (DMSA) utiliza os indicadores de Prontidão Operacional, Rendimento de Manutenção Base e Foras de Serviço por Falta de Peças na sua reunião semanal para acompanhar a situação das frotas e determinar medidas correctivas, quando necessário.
<b>COFA</b>	A situação das diversas frotas, que compõem o efectivo da Força Aérea, é apresentada diariamente ao General Comandante Operacional da Força Aérea e aos seus órgãos de apoio directo, com ênfase na situação operacional das aeronaves.
<b>Outros Órgãos FAP</b>	Os indicadores de manutenção que são disponibilizados através do SIAGFA podem servir de apoio à tomada de decisões a vários níveis da Força Aérea, como por exemplo, o previsto na Directiva 03/08 do CEMFA que estabelece os Módulos de Pessoal de Manutenção dos Sistemas de armas com base nos históricos dos indicadores de consumo de mão-de-obra por hora de voo. Ao nível mais elevado, o Relatório Anual de Actividades, a apresentar ao Ministro da Defesa, de acordo com o previsto no DL n.º 155/92, contém indicadores de Pertinência, Eficácia e Eficiência, relativos à utilização dos Sistemas de Armas operados pela FAP.



## Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea

### ANEXO D - MAPA CONCEPTUAL

Conceitos	Dimensões	Indicadores
Tradução da Visão e Missão em Objectivos	Estratégicos  Sectoriais  Operacionais	Gestão de Topo
		Intenções da Organização
		Prazo de Execução mais alargado
		Nível de Gestão Intermediário
		Alinhamento com Objectivos Estratégicos
BSC - Método de avaliação de desempenho na Manutenção dos Sistemas de Armas	Adaptabilidade do BSC à FAP  BSC para a Manutenção de um Sistema de Armas  Perspectiva de Aprendizagem e Crescimento  Perspectiva dos Processos Internos  Perspectiva Financeira  Clientes	Nível de Execução
		Alinhamento com Objectivos Sectoriais
		Especificidades BSC para Organismos Públicos
		FAP como Organismo Público
		Intervenientes no processo
		Contribuição da qualificação individual para a criação de valor
		Formação orientada para a missão
		Importância da identificação de processos críticos
		Melhoria de processos como forma de criação de valor
		Preocupação com custos da actividade
Individualização do BSC de Manutenção para cada Sistema de Armas	Perspectiva de Aprendizagem e Crescimento  Perspectiva dos Processos Internos  Perspectiva Financeira  Clientes	Necessidade de gerir com recursos escassos
		Satisfação dos requisitos operacionais
		Cumprimento da missão operacional
		Qualificação diferenciada
		Importância da MO não qualificada
		Capacidades de Manutenção da FAP
		Recurso a entidades externas
		Fontes e formas de financiamento
		Missões atribuídas aos meios aéreos
		Regime de esforço
Ferramentas de Controle do cumprimento de objectivos	Indicadores  Metas	Como definir
		Características
		Quantidade
Integração da actividade de Manutenção nos Sistemas de armas com outras actividades da FAP	Coexistência dos BSC da Gestão da manutenção nos Sistemas de Armas com outros BSC  Integração na cadeia de valor da FAP	Como definir
		Encadeamento
		Correlacionamento ao mesmo nível
		Alinhamento com outras actividades



## Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea

### ANEXO E - PARTICULARIDADES DOS SISTEMAS DE ARMAS

PARTICULARIDADES DOS SISTEMAS DE ARMAS PARA AS DIFERENTES PERSPECTIVAS DE VALOR  
(Quadro resumo com elementos da entrevista ao Sr. Maj General Gonçalves)

Frota	Esquadras	Clientes			Processos Internos						Financiamento	
		Missão Primária	Reg. Esforço P/2009	Reg. Esforço P/2010	Manut 1º Esc em:	Entidade	Manut 2º Esc em:	Entidade	Manut 3º Esc em:	Entidade	Entidade	Financiamento
Alpha-Jet	103	Ministrar instrução complementar de pilotagem em aviões de combate e conversão operacional	2350	1800	BA11	Manut 103	BA11	Manut 103	BA11	Manut 103	Manut 103	Orçamento FAP
	F-16	Executar operações de Defesa Aérea e de Ataque Convencional	2500	1750	BA5	Manut 201	BA5	EMA	BA5	EMA	EMA	Orçamento FAP
F-16 MLU	301	Executar operações de Defesa Aérea e de Ataque Convencional	1900	3000	BA5	Manut 201	BA5	EMA	BA5	EMA	EMA	Orçamento FAP + LPM
	AL III	Executar operações de transporte aéreo tático.	900	2350	BA11	Manut 552	BA11	Manut 552	BA11	Manut 552	Manut 552	Orçamento FAP + LPM
Puma	752	Busca e Salvamento	1750	1000	BA4	Manut 752	BA4	752	-----	----	----	Orçamento FAP
	EH-101	Busca e Salvamento	3750	2000	BA6	Manut 751	BA6	FISS	BA6	FISS	FISS	LPM
C-212	401	Executar operações de reconhecimento aéreo	1000	1000	BA1	Manut 401	BA1	Manut 401	OGMA	OGMA	OGMA	Orçamento FAP
	501	Executar operações de transporte aéreo tático.	2000	2000	BA6	Manut 501	BA6	Manut 501	OGMA	OGMA	OGMA	Orçamento FAP
C-295M	502	Executar operações de transporte aéreo tático.	900	2400	BA6	Manut 502	BA6	FISS	-----	----	----	LPM
	Falcon 50	Executar operações de transporte aéreo especial	2200	900	AT1	Manut 504	AT1	Manut 504	OGMA	OGMA	OGMA	Orçamento FAP
P-3	601	Executar operações de patrulhamento marítimo e de deteção, localização, seguimento e ataque a submarinos e meios de superfície	500	1000	BA11	Manut 601	BA11	Manut 601	OGMA	OGMA	OGMA	Orçamento FAP
	Epsilon	Ministrar instrução elementar e básica de pilotagem.	1800	3800	BA11	Manut 101	BA11	Manut 101	BA11	Manut 101	Manut 101	Orçamento FAP





## Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea

### ANEXO F - PARTICULARIDADES DA FORMAÇÃO

Particularidades de cada Sistema de Armas na Perspectiva de Aprendizagem e Crescimento  
(Quadro resumo com elementos da entrevista ao Sr. Maj General Gonçalves)

Frota	APL	Lean Tec.	Mec B1/B2				Mec Bordo	Motores + BE	Egress	Rep Avionicos	Estruturas	Outras		Peso do Tipo de Mão de Obra em 2008 em % (1)	
			Sim ( a implementar em 2009)	Não	Não	Não						3º Escalão	3º Escalão + Rep órgãos Modificação MLU	Qualificada	Não Qualificada
Alpha-Jet	A25													75	24
F-16	A24	Não												70	30
F-16 MLU	A32	Sim- Doca 4												75	25
AL-III	A04	Sim												35	65
Puma	A05	Não												86	11
EH-101	A34	Não												80	15
C-212	A02	Não												81	19
C-130	A01	Não												68	31
C-295M		Não												--	--
Falcon 50	A23	Não												65	35
P-3	A17+A35+A36	Não												64	36
Epsilon	A18	Não												62	38
Média:														69,2	29,9

(1) Dados fornecidos pelo ADAL



**DMSA**

**Gestão da Sustentação dos Sistemas de Armas**

**Processo Principal:**

- Determinar o regime de esforço
- Planear a manutenção e o abastecimento
- Gerir a configuração
- Executar e controlar os planos de manutenção e abastecimento
- Aprontar os sistemas de armas
- Efectuar as missões atribuídas

**Processos Principais:**

- Planear:** Planos de necessidades de manutenção, Planos de necessidades de material, Plano de actividades
- Gerir:** Modificações à configuração, Controlo de configuração, Auditoria de configuração
- Executar:** Análise de Fiabilidade e Manutenibilidade, Manutenção 2º e 3º escalão, Aquisição de serviços de manutenção, Aquisição de material, Execução orçamental, Aquisição de combustíveis, lubrificantes e produtos químicos

**Intervenientes:**

- EMFA, DMSA, Unidade Aérea, COFA, Unidade Aérea, DEP, DMSA, DAT, Fornecedor de serviços, Fornecedor de material

**Fluxos de Informação:**

- Planos de necessidades de manutenção 2º escalão
- Planos de necessidades de manutenção 2º escalão
- Planeamento operacional e de treino
- Avaliação de disponibilidade
- Aquisição de serviços "over and above"
- Aquisição de material "out of scope"

**FISS – Processos de Interação Directa com o Prestador de Serviços e a Locadora**



## Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea

### ANEXO H - ANÁLISE DE ENTREVISTAS

*Evidências da importância das quatro perspectivas de valor com base nos tópicos das entrevistas efectuadas e na análise da regulamentação existente*

Aprendizagem e crescimento	Processos Internos	Financeira	Clientes
<i>Necessidade de ter pessoas devidamente qualificadas, dedicadas e orientadas para o alcance da missão operacional</i>	<i>Identificação de processos internos críticos para criar valor para os clientes</i>	<i>Custos com a actividade. Como lidar com a escassez de recursos?</i>	<i>Satisfação das necessidades operacionais, como forma de satisfazer as necessidades da sociedade</i>
Prioridades: <ul style="list-style-type: none"><li>- Integrar as competências necessárias à gestão da manutenção dos sistemas de armas.</li></ul>	Identifica como o Processo Crítico: <ul style="list-style-type: none"><li>- Gestão da Configuração dos Sistemas de Armas;</li><li>- Gestão da manutenção;</li><li>- Gestão de contratos FISS EH101 e C295M</li></ul> Melhoria dos processos em: <ul style="list-style-type: none"><li>- Eficiência;</li><li>- Qualidade;</li><li>- Tempo de resposta;</li><li>- Custo.</li></ul> Exemplo de sucesso de melhoria a aplicação da metodologia Lean ao Programa de Modificação F-16 MLU e Inspeções T2+VS do ALIII	Atenção especial a: <ul style="list-style-type: none"><li>- Orçamento para sustentação dos sistemas de armas;</li><li>- Acompanhamento da execução Orçamental.</li></ul>	Prioridades: <ul style="list-style-type: none"><li>- Satisfazer as necessidades operacionais com eficiência e qualidade;</li><li>- Aprofundar as relações de colaboração com os diferentes intervenientes nos processos de manutenção dos sistemas de armas.</li></ul>
	Necessidade de integrar no sistema SIG e no Plano de Actividades os objectivos com e sem expressão orçamental. Correlacionar no Relatório de Actividades os objectivos atingidos, o grau de realização dos programas e os recursos utilizados.		Condicionamento da actividade diária em função dos meios disponíveis; Acompanhamento do regime de esforço.
Formação em Contexto de trabalho prevista nos Dossiers das especialidades MMA, MELIAY e MARME; Requisitos de qualificação previstos nos PQM 301		Despacho N° 52/2008 - Ciclo anual de Planeamento e Orçamento.	RFA 303-1(B), Parág. 331-b. Atribuições da Manutenção.

*Maj. Gen.  
Humberto Gorgalo*

*Cor. Lobão*

*Comds Esq° 101, 103,  
552 e 601*

*Análise Documental*



## Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea

### ANEXO H - ANÁLISE DE ENTREVISTAS

*Evidências da importância das quadros perspectivas de valor com base nos tópicos das entrevistas efectuadas e na análise da regulamentação existente*

Aprendizagem e crescimento	Processos Internos	Finança	Clientes
<p><i>Necessidade de ter pessoas devidamente qualificadas, dedicadas e orientadas para o alcance da missão operacional</i></p> <p>Objectivos para 2009:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquirir capacidades em reparações estruturais na BA11</li> </ul>	<p>Identificação de processos internos críticos para criar valor para os clientes</p> <p>Objectivos para 2009:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar metodologia <i>Lean</i> na Manutenção Alpha-Jet;</li> <li>- Recuperar a prontidão (Célula, Motores e Ejecção);</li> <li>- Continuar as <i>Depot Inspections</i> na Bal 1.</li> </ul>	<p><i>Custos com a actividade. Como lidar com a escassez de recursos?</i></p> <p>Objectivos para 2009:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantir a sustentabilidade da frota (adquirir material de motores, célula e ejeção necessário, incluindo rotáveis);</li> <li>- Investir nas condições de trabalho, conjuntamente com a metodologia <i>Lean</i>;</li> <li>- Subcontratação da manutenção do E/R TACAN;</li> <li>- Manufatura do 3º POD de fumos;</li> <li>- Adquirir e instalar o VORILS na aeronave;</li> <li>- Alienar material excedentário.</li> </ul>	<p><i>Satisfação das necessidades operacionais, como forma de satisfazer as necessidades da sociedade</i></p> <p>Objectivos para 2009:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhorar a prontidão;</li> <li>- Garantir os meios para a realização do regime de esforço;</li> <li>- Garantir os meios necessários para a realização da temporada dos Asas de Portugal</li> </ul>
<p>Objectivos para 2009:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquirir algumas capacidades na área de electrónica e aviótica</li> </ul>	<p>Objectivos para 2009:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definição de novas inspecções à aeronaves com potencial de 3º seq esgotado, de forma a prorrogar a sua operação durante período previamente definido.</li> <li>- Programa de modernização do Sistema de Armas P-3C. Indução das duas primeiras aeronaves na Lockheed Martin no decorrer do corrente ano.</li> </ul>	<p>Objectivos para 2009:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Foi consultada a USNavy e há contactos com a OGMA para a definição das inspecções. Possivelmente será necessária mão-de-obra externa para a realização de inspecções específicas.</li> </ul>	<p>Objectivos para 2009:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Início da modernização do Sistema de Armas que se prorrogará até 2011/12, que aumentará em muito as capacidades das aeronaves.</li> <li>- Garantir a prontidão necessária para execução das missões atribuídas ao Sistema de Armas P-3.</li> </ul>

*Maj Lavado  
(Gestor da Frota A-Jet)*

*Maj. Magalhães  
(Gestor da Frota P-3)*



**Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos  
Sistemas de Armas da Força Aérea**

**ANEXO I- INDICADORES RECENTES**

<b>PROPÓSITO/OBJECTIVO</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>ENTIDADE</b>
Avaliar a capacidade de a manutenção garantir o potencial disponível, em termos de horas de voo, necessário ao cumprimento do regime de esforço determinado. <b>Objectivo associado:</b> garantir o regime de esforço previsto.	<b>Potencial Regenerado:</b> Indicador gráfico que correlaciona o Potencial Regenerado, Horas de Voo Efectuadas e Regime de Esforço Previsto	<b>BA11</b> (Esq. 101,103,552 e 601)
Avaliar a eficácia da implementação da metodologia <i>LEAN</i> no Programa de Modificação do F-16 MLU e nas Inspeções T2 + VS do ALIIL. <b>Objectivo associado:</b> melhoria dos processos.	<b>Tempo gasto para efectuar os trabalhos:</b> Relação entre o tempo gasto para a realização dos trabalhos antes e depois da implementação da metodologia. No caso do F-16 é também estabelecida uma comparação com um padrão definido (data de entrega prevista)	<b>DMSA</b>
Avaliar a capacidade de a manutenção garantir o potencial disponível, em termos de horas de voo, necessário ao cumprimento do regime de esforço determinado. <b>Objectivo associado:</b> garantir o regime de esforço previsto e os alertas diários	<b>REGENERAÇÃO UTIL:</b> $REGEN\_UTIL = \frac{\text{Horas Regeneradas uteis}}{\text{Horas Voadas}} \times 100\%$ <b>REGENERAÇÃO P2:</b> $REGEN\_UTIL = \frac{\text{Horas Regeneradas para inspecção de 2º Escalao}}{\text{Horas Voadas}} \times 100\%$ <b>DISPONIBILIDADE DIÁRIA:</b> $DISP = \frac{\text{Horas de voo nos helis disponiveis para manutenção de 1º escalão}}{\text{horas de voo máximas nos helis atribuidos entre inspecções de 2º escalão}} \times (\text{Aeronaves prontas/Aeronaves disponiveis}) \times 100\%$	<b>BA4</b> (Esqª 752)



## Definição dos Indicadores de Gestão de apoio à Manutenção dos Sistemas de Armas da Força Aérea

### ANEXO J - ORGANIZAÇÕES MILITARES OU DE DEFESA QUE ADOPTARAM O BALANCED SCORECARD

Entidade	Início da Implementação	Resultados alcançados	Informação em:
Norwegian Armed Forces	2003	Dados não disponíveis	<a href="http://www.mil.no/languages/english/start/article.html?articleID=36516">http://www.mil.no/languages/english/start/article.html?articleID=36516</a>
Ministério da Defesa UK	2002	Dados não disponíveis	<a href="http://www.publications.parliament.uk/pa/cm200607/cmselect/cmcomm/685/68523.htm">http://www.publications.parliament.uk/pa/cm200607/cmselect/cmcomm/685/68523.htm</a>
Royal Australian Air Force	2005	Definição de objectivos e outros melhoramentos. Ainda em fase de implementação.	<a href="http://www.finance.gov.au/comcover/awards/docs/RAAF_Nomination_2008.pdf">http://www.finance.gov.au/comcover/awards/docs/RAAF_Nomination_2008.pdf</a>
Royal Norwegian Air Force	2000	Aumento das horas voadas superior a 30%; aumento do orçamento para treino em 50%;	<a href="http://www.sap.com/canada/industries/defense-security/pdf/CS_Norwegian_Air_Force.pdf">http://www.sap.com/canada/industries/defense-security/pdf/CS_Norwegian_Air_Force.pdf</a>
SAAF Força Aérea da África do Sul	2007	Dados não disponíveis	<a href="http://www.af.mil.za/NEWS/2009/006_2009.htm">http://www.af.mil.za/NEWS/2009/006_2009.htm</a>
USAF-Air Education and Training Command	2005	Dados não disponíveis	<a href="http://www.aetc.af.mil/news/story.asp?id=12302698Z">http://www.aetc.af.mil/news/story.asp?id=12302698Z</a>
USAF Logistics (eLOG21)	Início 2003-2004	Objectivos: aumento da disponibilidade de equipamentos em 20%, redução de 10% nos custos anuais	<a href="http://www.af.mil/library/IL/BSC_Fact_Sheet.pdf">http://www.af.mil/library/IL/BSC_Fact_Sheet.pdf</a>
USARMY	2001	Implementação em toda a estrutura da organização em cerca de um ano	<a href="http://harvardbusinessonline.hbsp.harvard.edu/b02/en/common/item_detail.html?id=B03090&amp;requestid=120589">http://harvardbusinessonline.hbsp.harvard.edu/b02/en/common/item_detail.html?id=B03090&amp;requestid=120589</a>